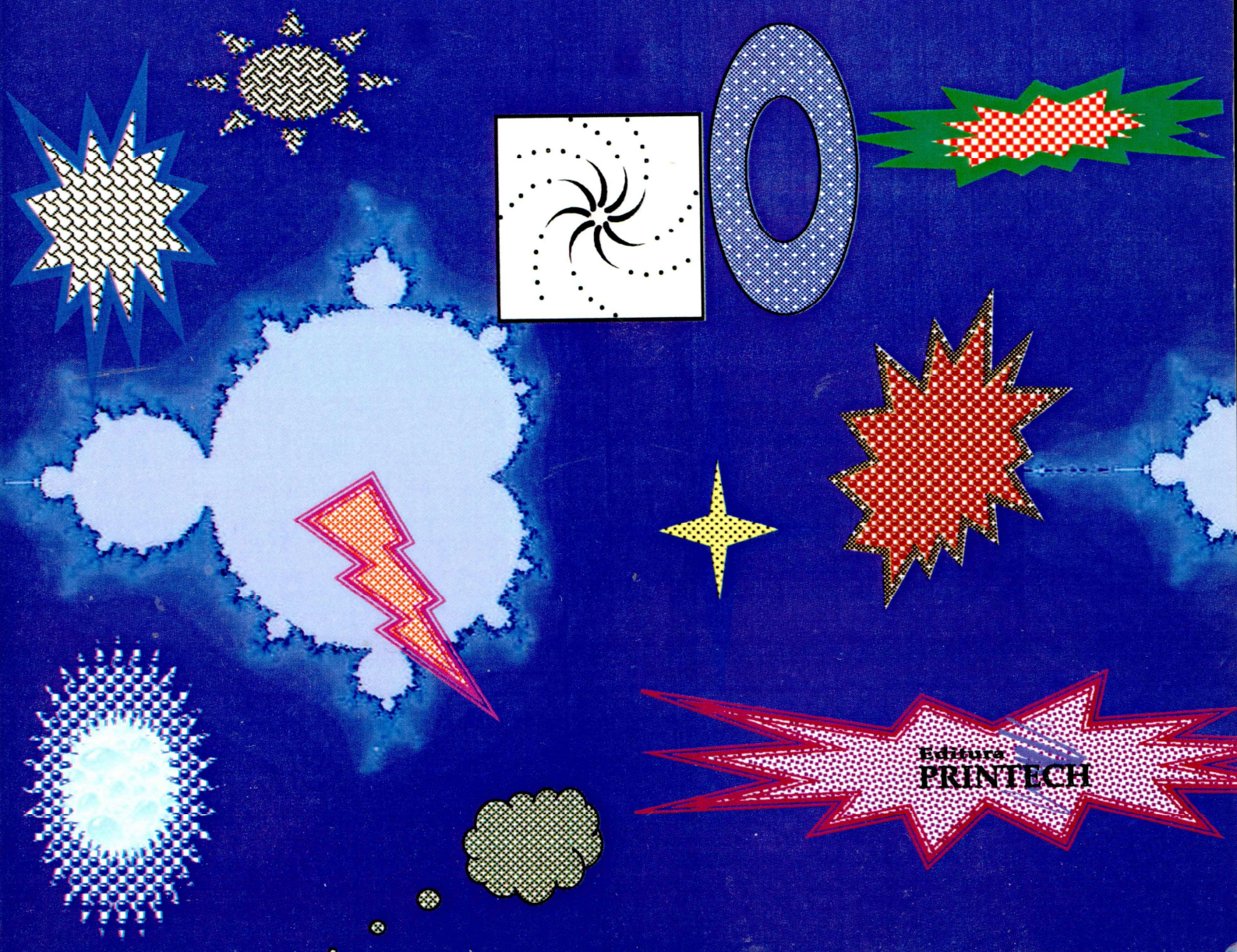


CONSTANTIN M. BORCIA

MARELE MISTER AL MARELUI UNIVERS - ÎNTRE REALITATE ȘI FANTEZIE

[ESEU ȘTIINȚIFICO - FANTASTIC]



Editura Printech
Editură acreditată de Consiliul Național al Cercetării Științifice din
Învățământul Superior

TIPAR:

S.C. ANDOR TIPO S.R.L. - EDITURA PRINTECH

Str. TUNARI, nr. 11, sector 2, BUCUREȘTI

Tel./Fax: 021.211.37.12; 021.212.49.51

E-mail: andortipo@yahoo.com



Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

BORCIA, CONSTANTIN

Marele mister al marelui univers : între realitate și fantezie /
Constantin M. Borgia. - București : Printech, 2010

Bibliogr.

ISBN 978-606-521-500-9

113

Tehnoredactare computerizată: Constantin Borgia

Coperta și ilustrațiile interioare: Constantin Borgia

Traducerea în limba engleză: Sergiu Ioan, <http://translate.google.com>

Contact: E-mail: cborgia@yahoo.com , robiacon@gmail.com
București, România

© Copyright 2010

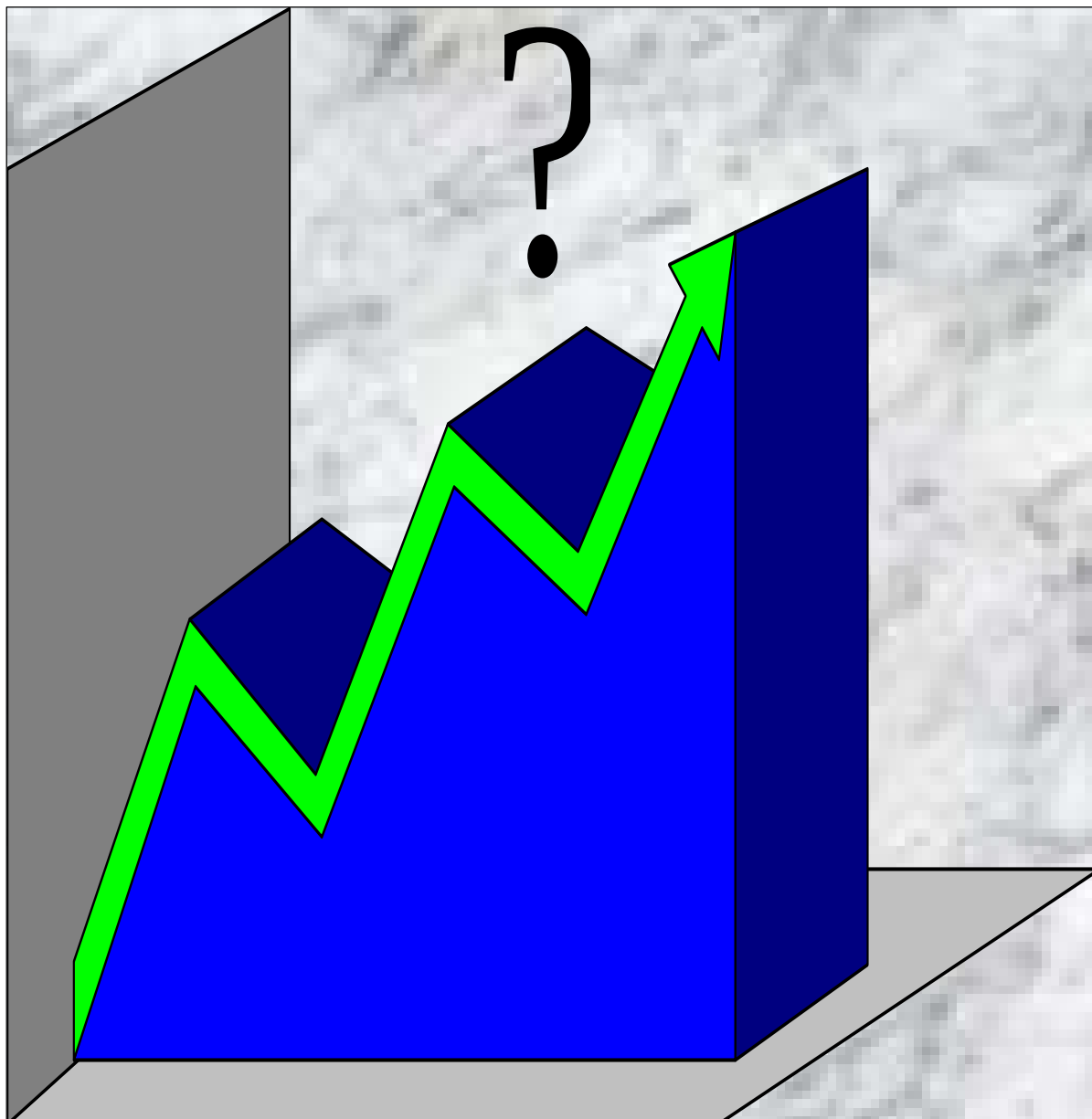
Autorul își asumă responsabilitatea privind conținutul cărții.

Reproducerea integrală sau parțială a textului prin orice mijloace, fără
acordul scris al autorului sau fără citare, este o ilegalitate MORALĂ...

MARELE MISTER AL MARELUI UNIVERS - ÎNTRE REALITATE ȘI FANTEZIE

"Îndrăznește să te servești de propria ta inteligență !"

IMMANUEL KANT – Răspuns la întrebarea CE ESTE LUMINAREA ?



**MARELE MISTER AL MARELUI UNIVERS – ÎNTRE REALITATE ȘI FANTEZIE
(ESEU ȘTIINȚIFICO-FANTASTIC)**

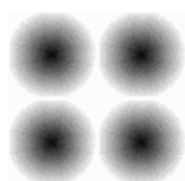
**THE GREAT MYSTERY OF THE LARGE UNIVERSE - BETWEEN REALITY AND
FANTASY (SCIENCE – FICTION ESSAY)**

Tehnoredactare computerizată: Constantin Borgia

Coperta și ilustrațiile interioare: Constantin Borgia

Traducerea în limba engleză: Sergiu Ioan, <http://translate.google.com>

Contact: E-mail: cborgia@yahoo.com , robiacon@gmail.com București, România

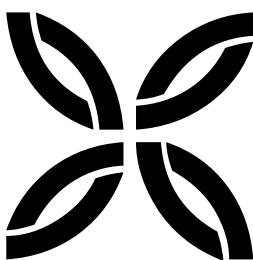


În această carte sunt incluse și unele texte (revizuite și completate unde a fost cazul) din lucrarea precedentă “Destinul vieții în Univers (eseu științifico-fantastic)”.

Autorul își asumă responsabilitatea privind conținutul cărții.

Reproducerea integrală sau parțială a textului prin orice mijloace, fără acordul scris al autorului sau fără citare, este o ilegalitate MORALĂ...

București, Adâncata, 1981-2003, 2007 - 2010
ROMÂNIA



**MARELE MISTER AL MARELUI UNIVERS –
ÎNTRE REALITATE ȘI FANTEZIE
(ESEU ȘTIINȚIFICO-FANTASTIC)**

CUPRINS

PREFAȚA / 4

Introducere / 5

I. Cunoaștere și ipoteză / 8

II. Aspecte generale ale dezvoltării cosmologiei / 11

III. Ipoteză despre conservarea generalizată și echivalența generalizată / 18

IV. Considerații filozofice privind spațiul și timpul / 35

V. Ipoteză despre MARELE UNIVERS / 48

Concluzii / 59

Bibliografie / 61

SINTEZA

- Marele mister al MARELUI UNIVERS – între realitate și fantezie / 63

Texts in English / 73

PREFACE / 73

CONCLUSIONS / 74

SYNTHESIS

- The great mystery of the LARGE UNIVERSE– between reality and fantasy/ 76



MARELE MISTER AL MARELUI UNIVERS – ÎNTRE REALITATE ȘI FANTEZIE

"Îndrăznește să te servești de propria ta inteligență !"

IMMANUEL KANT – Răspuns la întrebarea CE ESTE LUMINAREA ?

PREFAȚĂ

Lucrarea are un caracter științifico-fantastic și filozofic, reunind mai multe considerații privind aspecte fundamentale ale existenței, ale cunoașterii și ale conștiinței. Printre problematicile abordate în lucrare se pot consemna următoarele:

- Cunoaștere și ipoteză - sunt prezentate câteva considerații și idei generale referitoare la cunoaștere și la influența tehnologiei asupra demonstrării sau invalidării ipotezelor sau teoriilor științifice.
- Conservarea generalizată și echivalența generalizată - prezintă unele considerații teoretice, conform cu ideea că în orice proces cantitățile de substanță (masă), energie și informație sunt constante (se conservă). Conservarea generalizată implică echivalența generalizată: cantitățile de substanță, de energie și de informație sunt echivalente. Un caz particular de echivalență, spre exemplu, a fost evidențiat de către Albert Einstein, prin celebra formulă $E = m \times c^2$, prin care se arată echivalența dintre energie și masă (substanță). Relațiile de echivalență dintre masă și informație, energie și informație sunt, se pare, mult mai complicate. Noțiunile de substanță, energie, informație sunt definite în lucrare și sunt înțelese într-un cadru mai general decât în mod obișnuit.
- Considerații filozofice despre spațiu și timp - se prezintă, spre exemplu ideea de spațiu cu dimensiune fracționară și complexă (ideea de transdimensiune).
- Ipoteză despre MARELE UNIVERS - ceea ce cunoaștem despre Univers, este numai un fragment, de fapt Universul este o componentă dintr-un ansamblu extrem de complex, respectiv este integrat într-o structură mult mai complexă decât ne putem imagina (numită *hiperstructură*), spațiul, timpul, câmpurile fizice, etc., nu sunt singurele atribute sau forme de existență ale Universului înglobat în acest ansamblu foarte complex (numit și *HIPERUNIVERS sau MARELE UNIVERS*), ceea ce pare să rezulte din conservarea generalizată și din echivalența generalizată.

Aceste ipoteze au fost emise în urma căutărilor de a răspunde la anumite întrebări referitoare la existența Universului.

Dr chim. Constantin BORCIA

C. Borgia
Lup



MARELE MISTER AL MARELUI UNIVERS - ÎNTR-UN REALITATE ȘI FANTEZIE

"Orice *de ce*, are un *pentru că* al lui"

WILLIAM SHAKESPEARE

INTRODUCERE

Între datele furnizate de aparatura de observație sau de experiment și interpretarea datelor, pe măsură ce informațiile rezultate sunt mai complicate și mai profunde, există un decalaj de timp, respectiv timpul necesar pentru prelucrarea datelor este mai mare. Spre exemplu, există un decalaj mare între datele furnizate de sateliții și sondele spațiale și studierea, analizarea și interpretarea datelor și în consecință, luarea unor decizii sau soluționarea unor probleme majore este întârziată. Pe de altă parte, există situații când sunt necesare ipotezele, atunci când datele de observație sau experimentale nu sunt disponibile, sunt insuficiente sau nu pot fi obținute din diferite motive. În aceste condiții crearea unor ipoteze, formulate cu mult înainte de obținerea datelor, este utilă, chiar dacă ulterior acestea se vor dovedi false, inconsistente sau poate naive. O astfel de situație este constituită de problemele legate de conservarea masei și energiei și extinderea conservării și asupra informației; de aici, implicațiile acestei extinderi în domenii limită ale cunoașterii cum sunt domeniile cosmologiei și astrobiologiei. Aceste ipoteze sunt propuse ca urmare a încercărilor de a răspunde la anumite întrebări referitoare la Univers precum și la existența vieții în Univers.

Riscul este major, pentru că se poate obiecta că ipotezele sunt prea fanteziste, poate prea naive sau dimpotrivă. Totuși, orice încercare poate fi utilă, pentru oricine este binevoitor și lipsit de prejudecăți... Problema referitoare la conservarea și echivalența generalizată este mai abstractă, nu este ceva ce se poate concretiza, cel puțin deocamdată, tot așa cum inițial principiile mecanicii cuantice nu s-au putut înțelege și concretiza... Aceasta nu este un lucru simplu și necesită un anumit efort de imaginație și de abstractizare... Totuși voi încerca să explic cumva...

Conservarea generalizată – Lavoisier enunțase celebra lege a conservării, prin enunțul cunoscut că... "nimic nu se pierde, nimic nu se câștigă, totul se transformă..."

Enunțul este valabil pentru substanță (masă) și energie... O hârtie care arde, spre exemplu, nu "dispare", se transformă în... cenușă și energie... Exemplele sunt numeroase și nu insist... Eu am extins aceasta, și pentru informație...

"În orice proces, cantitățile de substanță (masă), energie și informație nu se pierd, nu se câștigă, ci se transformă..."

Această completare este esențială. Revenind la exemplu, o bucată de hârtie conține și informație, inclusă în structura chimică a hârtiei. Într-adevăr, atomii de carbon, de hidrogen, de oxigen care formează hârtia, se ordonează într-un anumit mod, iar această ordonare este de fapt o caracteristică a unui tip de informație. Informația, ca și energia, poate fi de mai multe feluri... Noțiunea de informație are un înțeles mai profund, înseamnă mult mai mult, înseamnă spre exemplu capacitatea unui sistem de a genera o structură... Toată această informație se transformă, așadar ! Este un exemplu pentru a înțelege pentru că urmările sau consecințele sunt incalculabile !

Mai departe, referitor la echivalența generalizată...

Einstein a formalizat transformarea dintre masă (substanță) și energie, în celebra formulă $E = m \times C^2$ adică energia E este egală cu masa m înmulțită cu viteza luminii C la pătrat... Orice variație a masei implică o variație a energiei și invers ($\Delta E = c^2 \Delta m$). Altfel spus, masa (substanța) este echivalentă cu energia... Toate procesele nucleare din stele sau din bombele termonucleare se bazează pe această transformare sau echivalență dintre masă (substanță) și energie... Aici, de asemenea, am generalizat și am presupus că există astfel de formule și pentru cantitatea de informație și respectiv cantitatea de energie sau cantitatea de substanță (masă)... Adică o cantitate de substanță se poate transforma într-o cantitate de informație și invers; orice variație a masei implică o variație a informației și invers. O cantitate de energie se poate transforma într-o cantitate de informație și invers; orice variație a energiei implică o variație a informației și invers... Echivalențele acestea sunt mult mai subtile...

Problema este de a formaliza, adică de a găsi formule matematice adecvate, ceea ce este extrem de dificil, pentru că aceste formule sunt mult mai complicate decât formula lui Einstein, după cum se pare... Să încerc o analogie pentru a înțelege cât de cât...

Când vrei să construiești o casă, spre exemplu, folosești mai întâi o anumită cantitate de informație conținută în scheme, în diagrame, calcule de construcție, în măsurători, în... propria experiență, care apoi este convertită (transformată) în substanță (masă) și energie (adică: materiale de construcție și unelte, energia utilizată de instalații sau mașini, etc.) ! Numai pe baza acestor informații se face apoi construcția – care construcție înseamnă de fapt... beton, sticlă, oțel... adică substanță precum și energie (se consumă energie pentru transport, motoare electrice, etc.)... Se poate continua cu exemple din natură... Moleculele de ATP (molecule de energie ale organismului; ATP înseamnă acid adenozintrifosforic) se găsesc spre exemplu în mușchi și prin transformarea lor în energie, organismele care au sistem muscular se pot mișca ! Aceste molecule conțin pe lângă energie și informație (informația este stocată în... ordinea specifică pe care o au în moleculă, atomii de fosfor, carbon, oxigen...) ! Informația codată în moleculă este transformată apoi în energie !...

În general, se poate spune că atunci când se realizează un echilibru optim între ENERGIA, SUBSTANȚA ȘI INFORMAȚIA UNIVERSULUI, atunci este îndelinită condiția primordială pentru apariția și dezvoltarea vieții. Fără acest echilibru, viața nu poate exista...

Ideile de conservare generalizată și de echivalență generalizată nu au apărut acum... În decursul timpului, au existat diferite concepții, au existat diverși filozofi, care au exprimat astfel de idei...

- Budismul – filozofia indo-tibetană – exprimă ideea de iluzie (maya) – lumea este o iluzie; substanța, energia, informația, care par a fi distincte, în realitate nu sunt, acestea sunt echivalente...
- Heraclit – afirmă că lumea este într-o continuă schimbare, că nimic nu este stabil, că nimic nu se pierde, că totul se transformă, ("totul curge"); de asemenea a mai afirmat că totul în lume are o ordine specifică, numită "logos"...
- Platon – arată că lumea ideilor, de unde se nasc toate celelalte lucruri din lumea concretă este eternă, ideile reprezintă de fapt "programe" de structurare a Universului, informații fundamentale...

- Biblia – Eclesiastul și Noul Testament – aici se scrie: "*Nimic nu e nou sub soare...*", "*... la început a fost cuvântul...*" Prin aceasta se arată clar ideea de conservare a informației – din moment ce nimic nu este nou sub soare și că la început a fost cuvântul, reiese că nici informația nu se pierde, se conservă și se transformă ca și substanța și energia.
- Arthur Schopenhauer – filozofia acestuia se bazează pe ideea de voință și de reprezentare, "*lumea este reprezentarea mea...*", este arătat clar că voința este o componentă fundamentală a Universului, iar voința oarbă de a trăi, de a exista este impusă de funcționarea și structurarea Universului, care "are nevoie" de viață, iar biosfera ca acumulator, generatoare, disipatoare și reglator de informație, substanță și energie îndeplinește tocmai o anumită funcție fundamentală în stabilitatea Universului...
- Lavoisier – a formulat foarte clar ideea de transformare și de conservare a energiei; pornind de aici, se poate generaliza și pentru substanță și informație.
- Albert Einstein – a formulat clar ideea de echivalență a energiei și a masei, de unde se poate extinde ideea de echivalență și pentru informație.

S-a observat că toate lucrurile se află în ceva, formează CEVA, iar acest ceva este... UNIVERSUL !... Este exprimată de fapt ideea de UNICITATE; dar unicitatea implică pluralitatea sau diversitatea. Aceasta implică mai departe că Universul nu este decât un "fragment", o porțiune dintr-un ansamblu mult mai complicat, încă necunoscut... Proprietățile materiei, spațiului și timpului se schimbă într-o măsură mai mică sau mai mare, putând apare și alte proprietăți sau chiar alte atribute sau entități. Pe de altă parte, ce face ca spațiul în care trăim să aibe trei dimensiuni ? Ce determină organizarea spațială tridimensională a materiei ? De ce nu sunt mai multe sau mai puține dimensiuni ale spațiului ? De ce spațiul nu are și dimensiuni fracționare (sau iraționale) sau dimensiuni negative ?

Se poate considera că acest ansamblu din care face parte Universul nostru, are o hiperstructură anumită sau, altfel spus, Universul nostru este un fragment din acest ansamblu, tot așa cum, spre exemplu, un organ este un fragment dintr-un organism, iar un organism este un fragment dintr-un ecosistem, iar un ecosistem este un fragment din biosferă... Această hiperstructură nu este limitată numai de spațiu și timp; pentru a delimita hiperstructura este necesar să se studieze și alte proprietăți și alte atribute ale existenței alături de spațiu și timp (acestea se pot numi entități generalizate – definesc hiperstructura materiei)...

Albert Ducrocq a surprins acest aspect, scriind următoarele:

"Ordinea din cosmos nu s-ar datora oare unor structuri care, la rândul lor, ar fi produsul altor structuri ?"

(Albert Ducrocq – "*Romanul materiei*", Editura Științifică, București, 1966)

Universul este o structură înglobată într-o altă structură ?

Putem considera că Universul este un sistem automat ? Acest sistem este înglobat în alt ansamblu, de care este influențat și asupra căruia acționează ?

Sunt întrebări la care se poate răspunde afirmativ...



I. CUNOAȘTERE ȘI IPOTEZĂ

În dezvoltarea cunoștințelor despre Univers, despre natură, despre viață sau despre societate, există o anumită relație între limitele și posibilitățile logico-matematice ale unei teorii, pe de o parte și posibilitățile tehnologiei de observație și experiment care verifică teoria, pe de altă parte.

Pot exista situațiile următoare:

- *Situația de sincronism* – respectiv cunoștințele logico-matematice corespund stadiului dezvoltării tehnologice (de observație și experiment); în acest caz se obțin cunoștințe sigure, respectiv rezultă o descriere sigură a realității; sunt însă cunoștințe limitate, zonale, “de domeniu”.
- *Situația de diacronism* – respectiv cunoștințele logico-matematice nu corespund stadiului dezvoltării tehnologice (de observație și experiment); sunt două cazuri:
 - ⇒ Cunoștințele logico-matematice sunt mai avansate decât stadiul dezvoltării tehnologice; în acest caz cunoștințele rămân în stadiul de ipoteză logico-matematică; apare necesitatea de a verifica, de a evidenția un fenomen, un efect, un proces, o situație, afirmată de teoria logico-matematică.
 - ⇒ Cunoștințele logico-matematice sunt mai puțin dezvoltate decât stadiul dezvoltării tehnologice ale metodelor de observație și experiment; în acest caz aceste cunoștințe rămân în stadiul problematicului; apare necesitatea de a se da o explicație unui fapt pus în evidență de observație sau experiment.

Așadar, în știință fie se observă, ori se experimentează și apare un fapt, un fenomen, un efect, un proces și atunci acesta trebuie explicat (corelându-l cu teorii deja cunoscute sau elaborând o teorie specifică faptului, fenomenului, etc.), fie se elaborează o teorie a unui presupus fenomen, care trebuie însă demonstrat sau evidențiat prin observație sau experiment.

Dacă se consideră principalele procese cognitive: observația, experimentul, modelarea, atunci raportul dintre natural și artificial în cadrul cunoașterii științifice poate fi reprezentat sub forma unei scheme:

Procese cognitive	Obiectul cunoașterii	Contextul condițional
Observația	Natural	Natural
Experimentul	Natural	Artificial
Modelarea	Artificial	Artificial

(Felecan F. – “Cunoașterea experimentală” în “Teoria cunoașterii științifice”, Editura Academiei, București, 1982, pag.246).

Din schemă reiese că modelarea are un caracter artificial, observația are un caracter natural, iar experimentul este un amestec de natural și artificial...

Între experiment și teorie există o legătură strânsă, indestructibilă (figura 1).

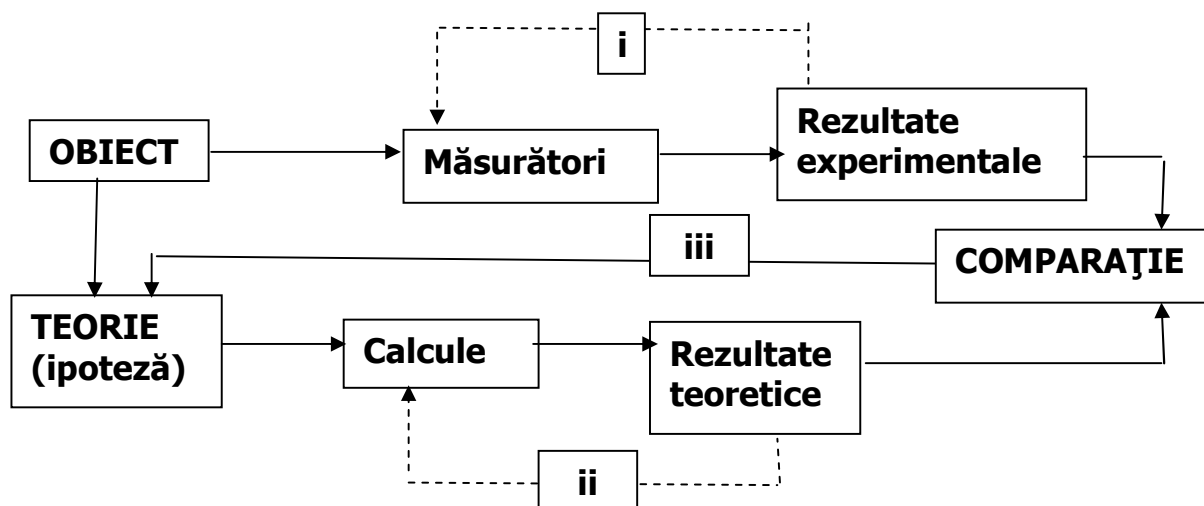


Figura 1 Legătura dintre experiment și teorie (situația standard)

i – corecții (erori de măsurare); ii – corecții (erori de discretizare); iii – restructurarea teoriei.

De notat aici și funcțiile teoriei: 1) funcția de control (verificare a conținutului teoriei); 2) funcția constructivă; 3) funcția de explorare (experimentul de sondaj).

Atât în situația de sincronism cât și în situația de diacronism se fac previziuni științifice. În cartea lui Toró T., *"Fizică modernă și filozofie"*, (Editura Facla, Timișoara, 1973), sunt prezentate principalele tipuri de previziuni în domeniul fizicii cuantice...

— A — Previziuni științifice care au luat naștere în procesul de înlăturare a unei (sau mai multor) contradicții importante prin introducerea unei particule (sau a unui fenomen) cu totul noi.

— B — Previziuni științifice care au apărut prin negarea valabilității unei legi de conservare (sau a unui principiu de simetrie) de mare importanță, unanim acceptată până atunci în fizică.

— C — Previziuni științifice care se pot considera ca produse secundare (sau consecințe) a unei teorii elaborate în alt scop pentru o categorie mai largă de fenomene.

— D — Previziuni științifice care constituie caracteristica esențială (elementul de bază) a unei teorii noi pentru o categorie largă de fenomene noi (de exemplu pentru un nou tip de interacțiune a particulelor elementare).

— E — Previziuni științifice formulate prin extensiunea naturală (generalizarea) a unei teorii cunoscute, fără modificarea esențială a legilor ei de bază."

În altă ordine de idei, este de făcut următoarea precizare în legătură cu ceea ce se numește *riscul de ipoteză*. *Riscul de ipoteză* reprezintă un raport, pe de o parte între *comprehensibilitate* (*inteligibilitate*) (așadar ipoteza trebuie să fie înțeleasă), și pe de altă parte, *acceptabilitate* (o ipoteză trebuie să fie într-o anumită măsură acceptată de un anumit grup de oameni) și *stranietate* (ipoteza trebuie să conțină ceva nou și pe cât posibil frapant, care să intereseze, să genereze alte posibilități, alte modalități de interpretare a unor fapte, a unor fenomene sau a realității însăși).

O ipoteză implică întotdeauna un risc pentru cel sau pentru cei care o formulează, deoarece poate conduce în cazul cel mai nefericit la discreditarea autorului sau autorilor, dacă ipoteza se va dovedi falsă, prea stranie sau dimpotrivă prea puțin interesantă, ori este neinteligibilă sau în sfârșit este prea puțin acceptată.

Un alt aspect îl constituie modul de dezvoltare în știință: sau se pune în evidență un fapt calitativ nou sau se întrevește existența unei legături între două sau mai multe fapte calitativ deosebite.

Influența tehnologiei asupra ipotezelor și teoriilor științifice este deosebită. Pe de altă parte, dacă nivelul atins de tehnologie este insuficient, astfel încât tehnologia nu este capabilă să valideze diverse ipoteze sau teorii, acestea din urmă sau vor fi respinse datorită lipsei probelor sau vor fi necesari ani de zile până când se va dispune de modalitățile tehnice adecvate, de un aparat matematic de cele mai multe ori foarte sofisticat, necesar pentru a valida sau invalida ipotezele sau teoriile respective.

În sfârșit, se mai pot face câteva remarci cu privire la realitate și la limitele și posibilitățile cunoașterii umane. Realitatea în raport cu cunoașterea, poate fi înțeleasă după cum urmează.

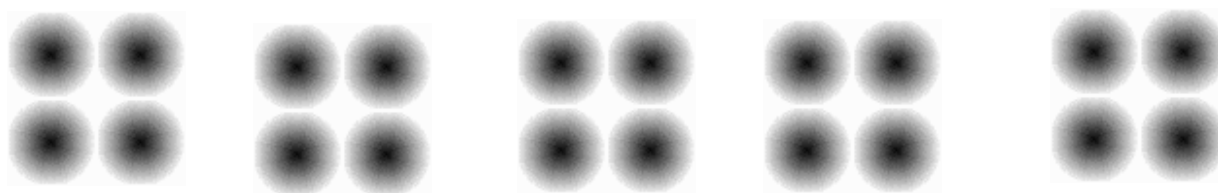
- a) Realitatea obiectivă necunoscută inaccesibilă – realitatea care există obiectiv, independent de subiectul cunoscător uman care efectuează actul cunoașterii și care rămâne în afara posibilităților de cunoaștere.
- b) Realitatea obiectivă necunoscută accesibilă – realitatea este necunoscută la un moment dat al evoluției subiectului cunoscător uman.
- c) Realitatea obiectivă cunoscută – realitate cunoscută prin acumularea de fapte, observații, experimente.
- d) Realitatea ipotetică – este o realitate în mare parte datorată subiectului cunoscător uman, a subiectivității acestuia.

Pe de altă parte, printre limitările cunoașterii umane se pot semna:

- *Limitarea conceptuală*: aceasta derivă din capacitățile limitate ale intelectului, în domeniul logicii, matematicii, lingvisticii, psihologiei precum și a capacității de generalizare, abstractizare, analiză și sinteză.
- *Limitarea inductiv-tehnologică* – derivă din posibilitățile, de asemeni limitate, privind capacitatea de observație, de experiment (în particular, acestea sunt date de tipul și de sensibilitatea aparatelor, precum și de acuratețea metodelor).
- *Limitarea impusă de prelucrarea informațiilor și a tehnicilor de calcul* – datele obținute din observații și experimente, sunt prelucrate cu ajutorul unor dispozitive electronice de calcul; capacitatea de prelucrare a acestor dispozitive (computere de mare capacitate) este limitată.
- *Limitarea biologică* – limitare datorată "substratului organic", care impune o serie de restricții.
- *Limitarea naturală* – este impusă de constantele fizice; spre exemplu viteza luminii în vid este viteză maximă de deplasare a corpurilor în Univers; aceasta reprezintă o limită a cunoașterii impusă de natură, întrucât toate suporturile de informație actuale (unde electromagnetice, unde gravitaționale) nu se pot deplasa cu o viteză mai mare decât viteza luminii în vid.
- *Limitare social-istorică și economică* – limitarea este datorată faptului că subiectul cunoscător uman suferă influențe majore din punct de vedere social și istoric, iar pe de altă parte suferă influențe și din punct de vedere economic; cunoașterea va fi astfel limitată de dezvoltarea socială și de etapa istorică în care este inclus subiectul cunoscător uman, precum și de starea economică a acestuia.

În concluzie, realitatea fiind diversă și aflată într-o continuă devenire, apare subiectului cunoscător uman ca fiind complexă. Realitatea poate fi cunoscută, prin diferite mijloace, care pun în evidență, în ultimă instanță, conexiunile dintre diferite laturi sau domenii ale acesteia.

O posibilitate de cunoaștere o reprezintă cunoașterea ipotetică. Unele ipoteze sunt *convenționale*, atunci când derivă nemijlocit în cadrul unor teorii, altele sunt ipoteze *non-convenționale*, atunci când, dimpotrivă, nu derivă în cadrul teoriilor. Ipotezele *non-convenționale* au inevitabil, deficiențe și limite, dar deschid anumite posibilități de cunoaștere a realității.



II. ASPECTE GENERALE ALE DEZVOLTĂRII COSMOLOGIEI

Cosmologia studiază structura și evoluția Universului (considerat ca un tot unitar); în particular studiază regiunea actualmente observabilă a Universului, numită Metagalaxie, interpretând sau extrapolând datele de observație corespunzătoare.

Într-un anumit sens se poate considera că sistemul geocentric elaborat de Ptolemeu și sistemul heliocentric elaborat de Copernic, pot fi considerate ca fiind primele modele cosmologice. Acestea reduc Universul, fie la planeta Pământ, fie la sistemul solar (pentru care Copernic dă o descriere corectă). După stabilirea de către Newton a legii atracției universale, se impune ideea infinității Universului. În secolul al XIX-lea, Universul era reprezentat printr-un model cosmologic în care acesta, Universul, era considerat ca fiind infinit în spațiu și timp; spațiul fizic tridimensional era considerat euclidian, iar Universul, invariabil în timp (staționar). Distribuția materiei era caracterizată prin omogenitate și izotropie. Acest model nu a putut explica două paradoxuri cosmologice, și anume, paradoxul lui Olbers și paradoxul lui Seeliger.

- Paradoxul lui Olbers sau paradoxul fotometric – în Universul infinit, uniform umplut cu surse de lumină (stele, galaxii, etc.), cerul nocturn ar trebui să fie luminat intens; în orice direcție ar fi privită strălucirea cerului, aceasta ar trebui să fie egală cu aceea a discului solar. În realitate însă, cerul nocturn este aproape întunecat.

- Paradoxul lui Seeliger sau paradoxul gravitațional – în Universul infinit, în care materia este distribuită uniform, forța gravitațională va fi infinită în orice punct, ceea ce nu are sens fizic.

Paradoxurile cosmologice sunt explicate satisfăcător în cadrul cosmologiei relativiste, considerându-se că Universul este nestaționar (în evoluție). O serie de descoperiri au produs modificări importante asupra concepțiilor despre Univers. Legea lui Hubble ($v = H \times r$; v – viteza de expansiune a corpurilor cerești, H – constanta Hubble, r – distanța), existența radiației termice de fond sau relicve (2.7 K, unde K este gradul Kelvin, respectiv unitatea de măsură a temperaturii în Sistemul Internațional de Unități), precum și abundența elementelor chimice ușoare, arată că actualmente Universul este în expansiune, iar în trecutul său, cândva, s-a aflat într-o stare fizică deosebită, caracterizată printr-o mare densitate și o temperatură foarte ridicată.

Această stare a Universului este cunoscută sub numele de "Univers fierbinte", iar modelul cosmologic se numește modelul Big Bang (Marea Explozie). Se consideră că această stare a Universului a avut o importanță hotărâtoare în generarea particulelor elementare cunoscute și sinteza nucleelor primelor elemente chimice (hidrogen, heliu), din care s-au format structurile cosmice ale Universului observabil.

Ervin Laszlo, remarcă însă foarte inspirat ...

"Acesta este cel mai adânc și mai mare mister dintre toate – misterul originilor însuși procesului de generare a universului."

Din acest model, au derivat ulterior alte modele mai perfecționate, dintre care este de amintit modelul inflaționist.

Etapele principale pe care le-a parcurs Universul de la momentul inițial și până în momentul actual sunt sintetizate în tabelul 1 (Restian A. – *"Unitatea lumii și integrarea științelor sau integronica"*, Editura științifică și enciclopedică, București, 1989).

Tabelul 1 Principalele etape ale evoluției Universului (J.D. Barrow, J. Silk, 1980)

Stadiul Universului	Caracteristici	Timp cosmic
Singularitate	Marea explozie (Big Bang)	0
Timpul Plank	Crearea particulelor elementare	10^{-44} secunde
Era hadronică	Unirea quarkurilor * în hadroni	10^{-6} secunde
Era leptonică	Anihilarea perechilor electron - pozitron	1 secundă
Era radiațiilor	Sinteza nucleelor de heliu și deuteriu	1 minut
Era substanței	Universul devine dominat de substanță	10^4 ani
Era decuplării - radiativă	Universul devine transparent la radiații	3×10^5 ani
Era decuplării - galactică	Începe formarea galaxiilor	2×10^9 ani
Era decuplării - stelară	Începe formarea stelelor	4×10^9 ani
Era decuplării - planetară	Începe formarea planetelor	15×10^9 ani
Era arheozoică	Începe formarea rocilor	16×10^9 ani
Era proterozoică	Apar primele forme de viață	17×10^9 ani
Era paleozoică	Apar primii pești	$19,5 \times 10^9$ ani
Era neozoică	Apar primele mamifere	$19,8 \times 10^9$ ani
Era cenozoică	Apar primatetele	$19,94 \times 10^9$ ani
Era cenozoică	Apare omul	20×10^9 ani

*** NOTĂ**

Referitor la quarkuri.

Quarkuri - particule cu sarcină electrică fracționară din care ar fi constituite particulele elementare – spre exemplu hadronii: mezonii, barionii (nucleonii, hiperonii), rezonanțe.

Toate corpurile și obiectele sunt formate din reunirea și din integrarea altor corpuri și obiecte distincte, la nivelul de bază aflându-se particulele elementare. S-a constatat însă că și particulele elementare sunt formate din alte particule. Multă vreme s-a considerat că atomul este o particulă elementară. În urma unor experimente s-a constatat că atomul este format din nucleu și electroni; apoi s-a constatat că nucleul este alcătuit din protoni și neutroni, care au fost considerate ca fiind particule elementare. În anul 1963, M. Gell-Mann a arătat că și protonii și neutronii sunt formați din niște particule denumite quarkuri.

La început s-au descris trei quarkuri și anume quarkul *up* (*sus*), *down* (*jos*) și *strange* (*straniu*) notate cu u, d și s. Fiecare quark are anumite proprietăți, cum ar fi sarcina electrică (fracționară), spinul, numărul barionic, straniețea (tabelul 2).

Tabelul 2 Proprietățile primelor trei quarkuri

Denumirea quarkului	Simbol	Sarcina electrică	Spinul	Numărul barionic	Straniețea
up	u	+ 2/3	1/2	1/3	0
down	d	- 1/3	1/2	1/3	0
strange	s	- 1/3	1/2	1/3	-1

Unii fizicieni au emis ipoteza că particulele elementare sunt compuse din unități de tip buclă, care pot fi tratate ca fiind obiecte cuantice, denumite superstringuri (acestea sunt imaginate ca fiind un fel de filamente). Aceste obiecte cuantice, sunt de miliarde de ori mai mici decât particulele elementare, iar unii cosmologi consideră că superstringurile formează structura fundamentală a Universului. (Flynn Mike - *"Infinitul în buzunarul tău. Peste 3000 de teoreme, informații și formule"*, Editura Semne, București, 2008).

Precum se observă, evoluția Universului, de la origine până în prezent, este o succesiune de evenimente, care sunt integrate, sunt conectate unele cu altele într-o anumită ordine pentru realizarea unor finalități – și anume creșterea complexității...

Date probabile privind caracteristicile principale ale Universului sunt următoarele: diametru vizibil: $(96 \pm 4) \cdot 10^9$ Ani-lumină, vârstă: $13,77 \cdot 10^9$ ani (există păreri diferite privind vârsta Universului, unii autori afirmă că vârsta Universului ar fi de 20×10^9 ani), masă: $8,5 \cdot 10^{52} - 10^{53}$ kg, număr de galaxii: 100 miliarde, număr de particule: $4 \cdot 10^{78} - 6 \cdot 10^{79}$, număr de fotoni: 10^{88} , temperatura actuală: 2,725 K ($-270,425$ °C).

(<http://ro.wikipedia.org/wiki/Univers>)

Mai este de semnalat, că s-a pus problema existenței materiei întunecate. Aceasta este formată din particule încă nedetectate experimental și a cărei existență a fost stabilită doar teoretic. Proportia de materie întunecată din Univers este foarte mare: circa 21 % din totalul materiei sale. Cu toate acestea, existența ei încă nu a putut fi dovedită pe cale experimentală din cauză că ea nu emite radiații.

Pentru completitudine, conform teoriilor actuale (2008) restul materiei Universului este format din: energie întunecată: circa 74 % din totalul materiei Universului; aceasta este tot o substanță, o materie, foarte puțin cunoscută, doar că numele ei de "energie" este impropriu; barioni: circa 4,89 % - sunt niște particule din care este alcătuită lumea materială obișnuită pe care o percepem direct, inclusiv stelele, planetele, galaxiile etc., neutrini: circa 0,1 %; radiația de fond: echivalează cu circa 0,01 % din materia universului.

(<http://ro.wikipedia.org/wiki/Univers>, date cf. revistei germane "*Spektrum der Wissenschaft*" nr. 11/2008, p.38).

Conform unei teorii cosmologice (teoria stării staționare), Universul, aflat într-o nelimitată expansiune, are în permanență aceeași densitate a materiei (cu alte cuvinte, densitatea materiei este constantă), ceea ce presupune o continuă creare de materie. O variantă a acestei teorii, arată că Universul nu are început în timp și spațiu.

Întotdeauna a existat un spațiu lipsit de materie, care s-a contractat până la un volum redus și, printr-o "mare explozie" și-a corijat deformarea, iar apoi s-a extins nelimitat.

Din așa-numitul "vid cuantic", a luat naștere, prin transformări de fază "materia primordială", din care sunt formate obiectele cosmice, precum stelele și galaxiile. (Bernhardt H., Lindner K., Schubowski. - "Compendiu de astronomie" - Editura All Educational, București, 2001).

Un alt model cosmologic este reprezentat de modelul informațional.

În anul 1961, R.H. Dike, avansează ideea că Universul ar putea fi organizat ca un servo-sistem (sistem automat, sistem cibernetic), care s-ar autoregla (prin reacții cibernetică de tip "feed-back"). Modelul cosmologic informațional ar trebui să explice cum este posibil de a se stoca enorme cantități de informație în forme aparent simple, cum sunt spațiul și timpul, organismele vii, etc. Potrivit unor estimări ale lui Fred Hoyle, informația conținută în forme superioare de viață, ar fi de ordinul de mărime de 10^{40000} (zece la puterea patruzeci de mii) biți ! Aceasta reprezintă modalitățile specifice în care circa 2000 de gene se pot forma din circa 10^{20} secvențe de nucleotide de lungime corespunzătoare. Pe de altă parte, se mai admite ideea de generare spontană de Universuri, iar între două generări de Universuri, se scurge un timp de circa 10^{10} ani, timp în care Universul este stabilizat prin mecanisme de autoreglare (feed-back). În cadrul modelului informațional, se arată că între Univers și viață, între Univers și civilizațiile dezvoltate, sunt stabilite raporturi deosebite. Pe de altă parte, observațiile arată că există o legătură între expansiunea Universului și creșterea complexității diverselor structuri cosmice.

În cosmologia modernă, o serie de astrofizicieni au propus introducerea principiului "antropic", care afirmă că prezența omului în Univers implică existența unor constrângeri la originea Universului (de exemplu predeterminarea unor constante fundamentale și a condițiilor inițiale). Fără aceste constrângeri inițiale, apariția vieții pe Pământ și evoluția spre ființe inteligente nu ar fi fost posibilă.

(C. Portelli – *"Dialectica informațională a naturii"*, Editura Științifică, București, 1992).

Altfel spus, acest principiu, poate fi enunțat astfel:

"Universul are proprietățile pe care le are și pe care omul le poate observa deoarece dacă ar fi avut alte proprietăți omul nu ar fi existat ca observator."

(Cecil Folescu – *"Există inteligență extraterestră ?"*, Editura Albatros, București, 1991).

În anul 1957, Hugh Everett a propus o ipoteză foarte interesantă denumită ipoteza universurilor paralele (sau ipoteza istoriilor alternative), care a fost apoi dezvoltată de către Bryce De Witt. (<http://www.scientia.ro/50-mecanica-cuantică>, 15.02.2009)

În cadrul acestei ipoteze se presupune că atunci când se produce un eveniment, Universul se ramifică în două realități paralele, care există simultan. Spre exemplu să considerăm evenimentul reprezentat de dispariția dinozaurilor. Există două Universuri paralele (sau alternante): Universul în care dinozaurii au dispărut și alt Univers în care acele reptile din era mezozoică au supraviețuit !... În fiecare clipă au loc nenumărate evenimente și instantaneu sunt create nenumărate Universuri Paralele !... Spre exemplu, atunci când se produce un incendiu, cu toate că noi observăm doar un efect, este posibil ca în Universuri Paralele create instantaneu, să apară alte posibile efecte – poate că în incendiu nu a murit nimeni, dar poate că au murit mai mulți oameni, sau poate că acest incendiu s-a extins și a provocat multe pagube... Fiecare din aceste posibilități generează un Univers Paralel sau Alternant... Totalitatea acestor evenimente care generează Universuri Paralele, formează MULTIVERSUL...

O altă idee este reprezentată de ipoteza Universului Holografic, care arată că...
"mințile noastre construiesc realitatea obiectivă, în mod matematic..."
 (Talbot Michael – "Universul holografic", Editura Cartea Daath, București, 2004).

Printre obiectele stranii și complexe din Univers se pot aminti: stelele pitice albe, stelele neutronice, radiogalaxii, quasari, quasagi, golurile negre...

Și totuși, o întrebare persistă: Universul, încotro ?...

Există mai multe posibilități de evoluție a Universului, dintre care, cele mai evidente sunt: Universul închis și deschis. În primul caz, Universul evoluează de la Big Bang – Marea Explozie, la o situație catastrofală Big Crunch – Marea Sfărâmare, Marea Strivire, adică la un moment dat, expansiunea încetează și urmează o catastrofă după care, în situația limită, se revine la starea inițială, starea primordială, starea de singularitate.

"Dacă există un țel al universului și el își atinge ținta, atunci el trebuie să sfârșească, deoarece existența sa continuă ar fi nejustificată și fără sens. Invers, dacă universul durează pe vecie, e greu de imaginat că el ar avea vreun scop final. Astfel, moartea cosmică ar putea fi prețul plătit pentru succesul cosmic."

(Davies Paul – *Ultimele trei minute. Ipoteze privind soarta finală a universului*", trad. Zamfirescu G., Editura Humanitas, București, 1995).

Un caz particular de Univers închis îl constituie Universul ciclic, în sensul că după revenirea la starea inițială, urmează din nou o situație în care are loc Big Bang (Marea Explozie), apoi o nouă evoluție, are loc apoi o stare catastrofală Big Crunch (Marea Sfărâmare)...

În cazul Universului ciclic, transmiterea informației de la un Univers la altul, în cadrul acestei succesiuni, are loc fie în mod analog cu procesele evolutive din organisme vii, fie într-un mod specific ce urmează să fie elucidat (figura 2).

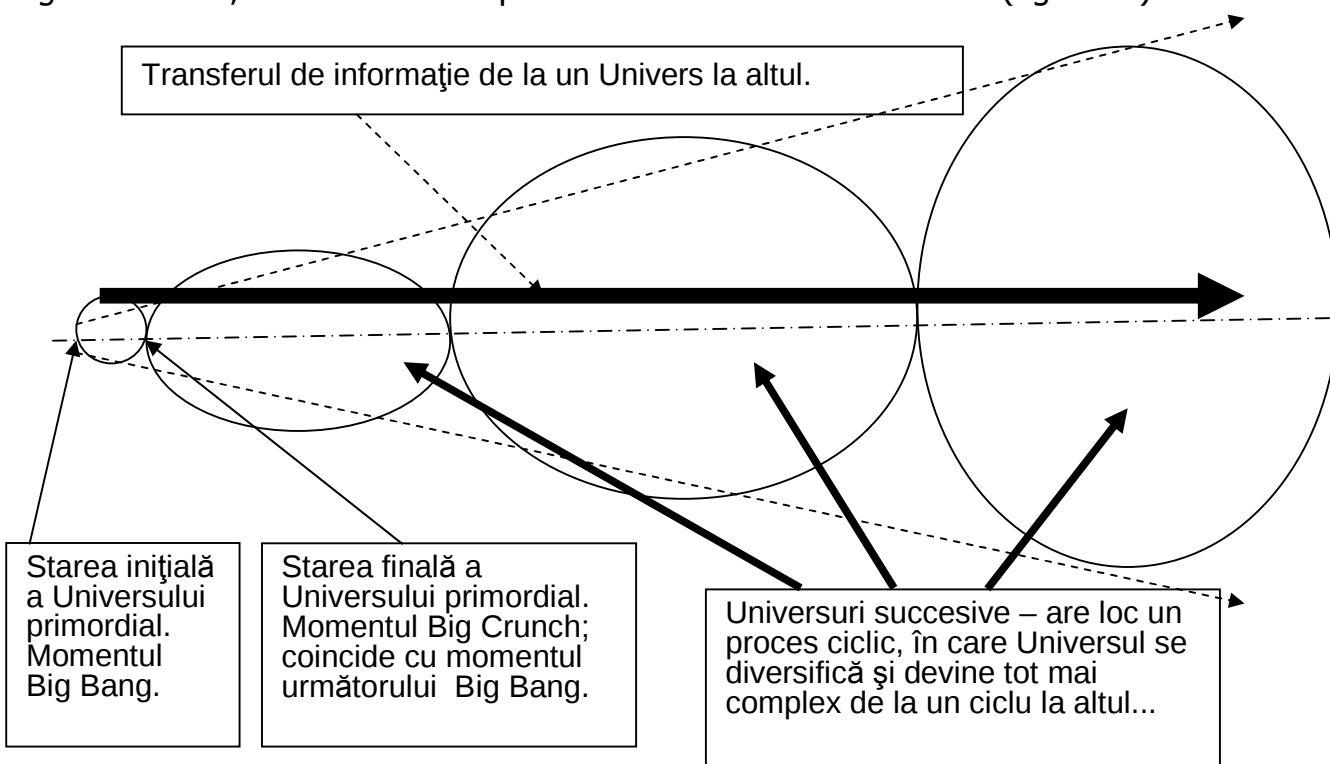


Figura 2 Universul ciclic – schemă

În al doilea caz, Universul deschis, acesta își continuă evoluția ("expansiunea"), un timp nelimitat. În ceea ce privește biosfera, în general și antroposfera (omenirea) în particular, acestea vor continua să evolueze în paralel sau altfel spus, vor fi incluse în evoluția Universului, un timp nedefinit. În cazul Universului închis, (așadar al viitorului închis), evoluția biosferei, respectiv evoluția antroposferei, este diversă.

S-au imaginat mai multe scenarii de viitor închis pentru biosferă și antroposferă.

Spre exemplu, în articolul "*20 de scenarii despre catastrofe cosmice imaginate de Isaac Asimov*" (în Orfeu / Orion -1, 1988, Supliment de literatură științifico-fantastică, pag. 17, traducerea Marius Stătescu), sunt prezentate, printre altele, câteva posibilități:

- Epuizarea hidrogenului răspândit în cosmos, ca urmare a expansiunii Universului; drept urmare, stelele se vor stinge în lipsa acestuia.
- În cazul în care după faza de expansiune a Universului, va urma o fază de contracție, cu o accelerație exponențială, Luna va cădea pe Pământ, iar Pământul va cădea pe Soare.
- O consecință a fazei de contracție a Universului este creșterea intensității radiațiilor; Universul se poate transforma într-un black-hole (gaură neagră), având o concentrație neutronică inimaginabilă.
- Dacă un mare meteorit ar lovi Pământul, efectul ar fi catastrofal.
- O nouă perioadă glaciară.
- Mutații genetice cauzate de radiații cosmice, ceea ce are ca urmare dispariția multor specii de plante și de animale.
- Inundarea unor întinderi mari din suprafața continentelor, datorită topirii calotelor glaciare, topirea acestora fiind cauzată de schimbările climatice.
- Utilizarea armelor de distrugere în masă în cadrul unui război care se poate produce pe neașteptate, ar avea ca urmare distrugerea în mare parte a omenirii.
- Degenerarea umanității datorită unor cauze multiple (mutații genetice, poluarea aerului și a apei, reducerea resurselor de materii prime și a resurselor energetice și alimentare, crize economice și sociale, suprasolicitare psihică).
- Apariția unor boli contagioase pentru care nu se vor găsi tratamente adecvate.

Un alt exemplu este dat în cartea "Compendiu de astronomie" de Bernhardt H., Lindner K., Schubowski., Editura All Educational, București, 2001. Universul actual își poate continua evoluția fie printr-o infinită expansiune, fie după o anumită expansiune aceasta încetează și se ajunge la o stare de echilibru nedefinit, fie printr-o contracție survenită după un timp, fie printr-o alternanță de expansiune și contracție (Univers oscilant). Care dintre aceste variante este cea mai reală, depinde de densitatea materiei. Dacă se consideră, în calcule, numai materia vizibilă, atunci densitatea materiei justifică un Univers în expansiune perpetuă.

În acest context, pornind de la vârsta actuală a Universului care este de circa $18 - 20 \times 10^9$ ani, se parcurg mai multe etape, printre care se pot enumera următoarele : se sting stelele - 10^{14} ani; stelele își pierd planetele - 10^{16} ani; galaxiile își pierd stelele - 10^{19} ani; stelele negre supermasive strălucesc - 10^{100} ani...

Acestea sunt doar câteva dintre modalitățile de viitor închis... Multe dintre aceste scenarii, probabil că nu se vor realiza niciodată, în schimb poate că vor apărea alte modalități de viitor închis, pe care nici nu le întrezărim în momentul de față... Într-adevăr, iată un exemplu, o analogie... În Africa, există un pește de apă dulce, care generează un câmp electric constant, prin intermediul căruia detectează prădătorii și prada, și poate în același timp să comunice cu alți pești din aceeași specie. Acești pești au mai multe sisteme și organe precum și unele calități senzoriale, cu ajutorul cărora se realizează comunicarea dintre ei. Toate acestea erau complet necunoscute ființelor umane din era pretehnologică. Și revenind la modalitățile de viitor închis, poate că tot așa după cum posibilitățile senzoriale și de comunicare ale peștilor electrice din Africa, erau complet necunoscute oamenilor din era pretehnologică, tot astfel, ne sunt necunoscute nouă, oamenilor actuali, alte modalități de viitor închis...

Pe de altă parte, mai sunt și alte posibilități, intermediare între Universul deschis și închis. Fie Universul își continuă expansiunea și la un moment dat expansiunea se oprește, iar Universul rămâne într-o stare de echilibru etern; fie după ce are loc expansiunea Universului, se produce compresia și evoluția spre starea catastrofală, numită Big Crunch (Marea Sfărâmare), dar la un moment dat această comprimare se oprește și se stabilește un echilibru veșnic... Fie, după ce are loc Marea Sfărâmare (Big Crunch), se produce instantaneu, Marea Explozie (Big Bang), adică se reia ciclul, evoluția... Totul este posibil...

Însă apar mai multe întrebări...

"1. Cum se nasc obiectele universului ?

2. Fiindcă obiectele sunt relații între existență-spațiu-timp, cum s-au născut timpul și spațiul în univers ?

3. Fiindcă spațiul și timpul sunt expresia mișcării, cum s-a născut mișcarea în univers ?

4. Fiindcă mișcarea nu este decât expresia sau evenimentul prin care se manifestă energia creată, cum s-a născut această energie creată, cum s-a născut energia cinetică în univers ?

5. Care este deosebirea dintre energia cinetică sau energia creată și energia potențială existențială necreată ?"

(Stancovici V. – *"Filosofia integrării"*, Editura Politică, București, 1980)

La aceste întrebări se mai poate adăuga, o altă întrebare importantă...

"Cum s-a născut informația în Univers ?"

Alte întrebări...

"Care este originea universului ?

De ce există ceva mai degrabă decât nimic ?

Care este sensul existenței conștiente ?"

(Silver M. Lee – *"Clonarea umană un șoc al viitorului"*, Editura Lider, București, 2001)

"Ce era acolo înainte ca toate astea să înceapă și ce va fi după ce se va sfârși totul ?"

(Ervin Laszlo – *"Știința și câmpul akashic. O teorie integrală a tuturor lucrurilor"*, ProEditură și Tipografie, București, 2009)

Așadar, iată întrebări interesante care așteaptă răspunsuri interesante...



III. IPOTEZĂ DESPRE CONSERVAREA GENERALIZATĂ ȘI ECHIVALENȚA GENERALIZATĂ

Este necesar mai întâi să se definească unele noțiuni importante, respectiv, noțiunile de substanță, energie, informație. Acestea au un grad mare de idealizare.

În diverse dicționare (în "*Dicționarul Explicativ*" și în "*Dicționarul de Filozofie*", Editura Politică, București, 1978), se găsesc următoarele definiții pentru substanță (masă), energie, informație.

- **Substanță** – "*1) materie din care sunt formate lucrurile; substanță lichidă, substanță gazoasă, substanță solidă; 2) esență calitativă a materiei, care există prin sine însăși și constituie esența lucrurilor indiferent de varietatea și modificarea lor; 3) corp fizic omogen din punctul de vedere al structurii și al compoziției, substanță organică, substanță toxică; 4) parte concretă sau materială a lucrurilor și a fenomenelor; 5) parte constitutivă a unui lucru; conținut principal; esență.*"

Din punct de vedere filozofic, substanța este definită astfel: 1) baza întregii existențe, esența comună a tuturor lucrurilor, în opoziție cu lucrurile individuale; substratul permanent al tuturor transformărilor; 2) ceea ce există prin sine (Spinoza), adică nu este atributul altui lucru, fiind, dimpotrivă, suportul oricărui atribut, al oricărei însușiri sau relații.

Pe de altă parte, noțiunea de substanță este corelată cu o altă noțiune și anume cu noțiunea de câmp. Într-o accepțiune tradițională, câmpul se definește ca fiind o stare de continuitate, iar substanța ca o stare de discontinuitate. Corpurile și particulele materiale din care sunt constituite nivelurile fizice de organizare a materiei (molecule, atomi, particule elementare cu masă de repaus diferită de zero) sunt în general cuprinse în conceptul de substanță, spre a fi deosebite de câmpuri (electromagnetice, gravitaționale, nucleare, etc.).

Masa, pe de altă parte, se definește ca fiind o mărime caracteristică a unui corp, dată de raportul dintre forța care se exercită asupra corpului și accelerația pe care acesta o capătă; masa inertă, este o măsură a inerției corpurilor, iar masa grea, sau masa gravitațională, este o măsură a capacității corpurilor de a crea câmp gravitațional; se mai definește și masa critică, aceasta este masa unui bloc de material radioactiv în care se poate produce o reacție nucleară în lanț. Se observă legătura dintre noțiunea de substanță și noțiunea de masă (acestea sunt interdependente).

- **Energia** - *1) mărime egală cu capacitatea unui sistem material de a efectua un lucru mecanic în procesul de transformare dintr-o stare în alta; tipuri: energie mecanică, energie termică, energie electrică, energie chimică, energie atomică; 2) capacitate de a acționa efectiv, cu multă forță și fermitate; vitalitate fizică; 3) hotărâre și perseverență în atitudini și în acțiuni; a acționa cu energie.*

Din punct de vedere filozofic, energia (în limba greacă *energheia* – “activitate”), se definește ca fiind capacitatea unui sistem fizic de a efectua lucru mecanic atunci când suferă o transformare dintr-o stare în alta. Energia este măsura mișcării sau mai precis, este măsura comună a diferitelor forme ale mișcării materiei.

În cadrul fizicii clasice, se consideră că energia unui sistem fizic poate varia în mod continuu pentru diferitele sale stări; în domeniul mecanicii cuantice, se arată că în majoritatea cazurilor, la nivelul atomic sau nuclear, energia variază discontinuu.

- **Informația** - 1) date, indicații despre ceva sau cineva; 2) semnal material capabil să declanșeze o reacție a unui sistem.

Informația este o noțiune centrală în teoria comunicațiilor și în cibernetică și se referă la structura unui mesaj și la eficacitatea sau la semnificația unui semnal.

În teoria matematică a informației elaborată de Shannon, se dă o măsură a informației legată de înlăturarea printr-un mesaj a unei incertitudini cognitive (înlăturarea unei nedeterminări) în privința realizării unui eveniment. Cantitatea de informație este o funcție logaritmică a diversității câmpului de evenimente; unitatea de măsură care folosește logaritmul în baza 2 este un bit. Pentru caracterizarea diversității medii se folosește *entropia*, funcție numai de probabilitatea evenimentelor: $H = \sum P_j \log P_j$ – suma probabilităților câmpurilor statistice înmulțite cu logaritmul acestor probabilități.

Teoria matematică a informației, poate fi folosită și la studiul diversității statistice sau al specificității unui obiect; se vorbește, de exemplu de informația ereditară. Actualmente, în cibernetică este tot mai pronunțată tendința de a da informației un sens obiectiv, în funcție de legătura prin semnale între sisteme sau subsisteme (energie purtătoare de informație) și de specificitate (informație structurală); informația este “folosită” în caracterizarea ordinii și a organizării specifice, în studiul proceselor neurologice, în termodinamică (informația ca negentropie), în evoluționism.

Având în vedere aceste definiții, consider că, în principiu, substanța (masa), energia și informația pot fi definite în felul următor...

- ⇒ Noțiunea de **substanță (masă)** – semnifică, în general, “*ceea ce are consistență*”, “*ceea ce poate interacționa*”.
- ⇒ Noțiunea de **energie** – semnifică, în general, “*ceea ce produce acțiune*” și în același timp, “*ceea ce susține o anumită stabilitate*”.
- ⇒ Noțiunea de **informație** – semnifică în general, “*ceea ce generează o anumită ordine sau o anumită structură și susține o anumită evoluție*”.

După cum se știe, există mai multe tipuri de informație, spre exemplu, informația mecanică, informația chimică, informația cosmică, informația tehnică, informația biologică sau bioinformația (informația din sistemele biologice), având rol în reglare, comunicație, reflectarea realității, conservarea și transmiterea în spațiu și timp a unor caracteristici ale vieții (memorie, ereditate, etc.); în domeniul bioinformației intră acizii nucleici, hormonii, neuronii, semnalele fizice interindividuale, etc.; prin macromolecule biologice de înaltă specificitate (acizi nucleici și proteine). De altfel chiar există anumite raporturi între diferitele categorii sau tipuri de informație.

Spre exemplu, informația anorganică este inclusă în informația organică, iar aceasta este inclusă în informația biochimică; informația biochimică aparține informației subcelulare, care aparține, mai departe, informației celulare, aceasta aparține informației morfofuncționale și mai departe, aceasta aparține informației psihologice. Așadar, se mai poate spune că informația reprezintă organizarea unui sistem.

Spre a putea fi înțeleasă informația de un anumit tip, aceasta trebuie raportată la structura subsistemelor pe care le generează și asupra cărora operează (trebuie precizat că aceste subsisteme sunt în raporturi de integrare, respectiv un subsistem este integrat în alt sistem) (figura 3). Fiecare tip de informație generează un anumit tip de structură și este asociată cu un anumit sistem. (Neacșu C, "Informația biologică", Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982).

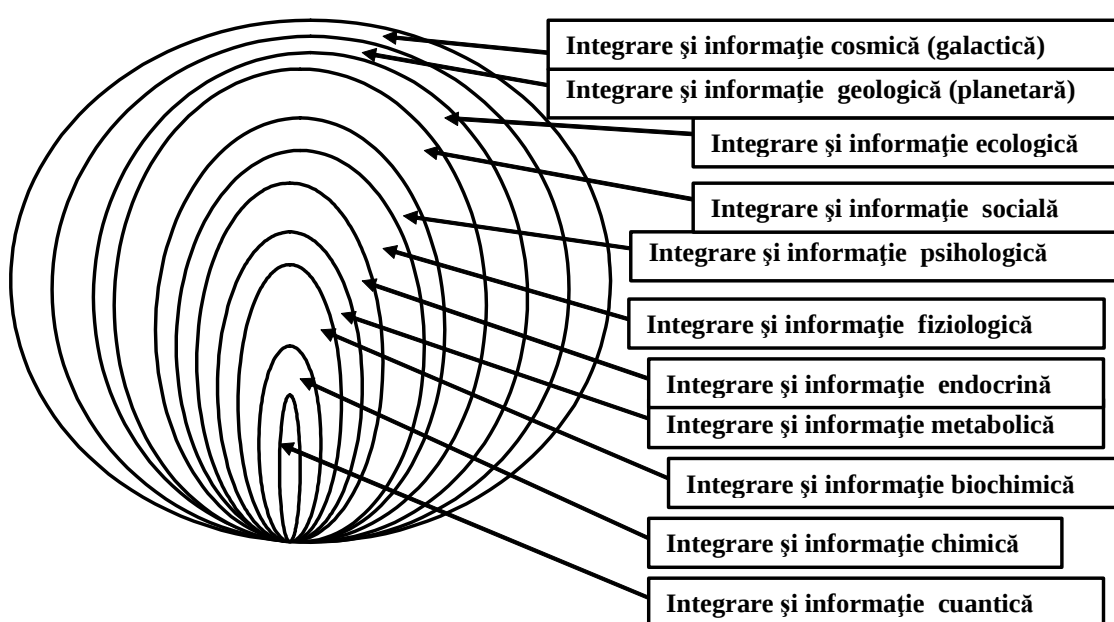


Figura 3 Integrarea subsistemelor și informația asociată

Este de amintit că în articolul "Arhitectura matematicii", Nicolas Bourbaki, stabilea trei tipuri fundamentale de structuri matematice: *structura algebrică*, *structura de ordine* și *structura topologică*.

"Trăsătura comună a diverselor noțiuni cuprinse sub numele generic de structură matematică este că ele se aplică unor mulțimi de elemente, a căror natură nu este specificată; pentru a deveni o structură, se dau una sau mai multe relații, în care intervin aceste elemente. Se postulează pe urmă că acolo unde relațiile date satisfac anumite condiții (care sunt enumerate) acestea sunt axiomele structurii considerate."

Atunci când relațiile care definesc o structură sunt "legi de compoziție" structura corespunzătoare se numește structură algebrică; structurile definite printr-o relație de ordine, se numesc structuri de ordine (un caz particular îl constituie structura de ordine temporală, prin care spre exemplu, un eveniment oarecare este precedat de alt eveniment sau precede alt eveniment); structurile topologice, sau topologiile - acestea oferă o formulare matematică abstractă pentru noțiunile intuitive de vecinătate, limită și continuitate, noțiuni la care suntem conduși de concepția noastră despre spațiu.

Efortul de abstractizare pe care îl necesită enunțarea axiomelor unei asemenea structuri este net superior efortului de abstractizare depus în cazul celorlalte tipuri de structuri. (Nicolas Bourbaki – *"Arhitectura matematicii"*, în volumul *"Logică și filozofie - orientări în logica modernă și fundamentele matematicii"*, Editura Politică, București, 1966).

Toate aceste structuri matematice fundamentale sunt generate de anumite tipuri esențiale de informații (informațiile algebrice, de ordine și topologice).

Pe de altă parte, sunt diverse tipuri de energie (mecanică – cinetică și potențială, gravitațională, termică, electrică, magnetică, electromagnetică, atomică, nucleară, chimică, etc.), precum și tipuri de masă (gravitațională și inerțială). În afară de aceasta, există multe tipuri de substanțe chimice (anorganice și organice).

Căldura este cea mai dezorganizată formă de energie și tinde să reducă, să micșoreze o anumită complexitate.

Exemple de surse de căldură: surse mecanice (frecarea), surse electrice (efectul termic al curentului electric), surse magnetice, surse electromagnetice (microunde), surse radioactive (reacții nucleare exoterme – reacțiile nucleare de fisiune), surse chimice (reacții chimice exoterme), surse biologice, surse geologice (vulcani), surse cosmice... Toate aceste surse induc într-un fel sau altul o anumită dezorganizare.

Pe de altă parte, se poate considera existența unei temperaturi maxime absolute (eventual temperatura care exista la începutul Universului). Se știe că temperatura minimă absolută (zero Kelvin) reprezintă temperatura la care anumite tipuri de mișcare (translația, rotația) nu se mai manifestă. Dincolo de limita aceasta maximă de temperatură, materia fie că s-ar "dezagrega", fie că s-ar manifesta alte tipuri de mișcări. Această temperatură ar putea fi determinată, eventual prin calcul, ținând cont că temperatura constituie o măsură a mișcării sau agitației atomilor, ionilor, moleculelor... Când aceste mișcări sau agitații ating viteze foarte mari (când viteza lor medie tinde către viteza luminii în vid) s-ar atinge temperatura maximă absolută.

S-ar putea imagina un Univers termic, limitat de valori ale temperaturii cuprinse între zero absolut și un maxim absolut... De aici se poate stabili și o valoare maximă pentru entropia unui sistem (gradul de dezorganizare).

Entropia nu poate crește oricât de mult, ci numai până la o anumită limită maximă, care poate fi stabilită...

În altă ordine de idei, se poate afirma că în cazul în care un anumit tip de energie se transformă în căldură (energie termică) aceasta conduce la o degradare a complexității.

Pentru o imagine de ansamblu privind energia și informația se prezintă în tabelele 3 și 4, echivalarea unor energii și a unor informații.

(*"Agenda tehnică"*, Editura Tehnică, București, 1990)

Tabelul 3 Echivalarea unor energii

$$1 \text{ W} \times \text{s} = 1 \text{ J} = 1 \text{ N} \times \text{m}$$

Starea de fapt	Energia (W x s)
- Energia unei cuante de lumină	$3,02 \times 10^{-19}$
- Energia cinetică a unei molecule de gaz la 20°C	$6,067 \times 10^{-21}$
- Energia de repaus a unui electron	$8,175 \times 10^{-14}$
- Sensibilitatea minimă la atingerea pielii	$4,2 \times 10^{-9}$
- Topirea unui fulg de zăpadă	1×10^{-2}
- Lucrul mecanic corespunzător unei bătăi de inimă umane	1,1
- Încălzirea unui kilogram de apă cu 1°C	$4,187 \times 10^3$
- Conținutul energetic al unui gram de grăsime	$3,9 \times 10^4$
- Energia consumată zilnic de inima umană	$1,1 \times 10^5$
- Fulger mediu	$1,3 \times 10^5$
- Căldura de topire a unui kilogram de gheață	$3,35 \times 10^5$
- Capacitatea unei baterii auto de 48 A h, 6 V	$1,04 \times 10^6$
- Energia necesară zilnic unui om (30-35 ani) – activitate ușoară	1×10^7
- Energia necesară zilnic unui om (30-35 ani) – muncă grea	$1,28 \times 10^7$
- 1 kg de ulei	$2,93 \times 10^7$
- Energia necesară pentru producerea unei tone de oțel OL în furnal	$1,94 \times 10^{10}$
- 1 kg U – 235 (uraniu) la fisiune	$7,56 \times 10^{13}$
- Potențialul total al mareelor	$8,988 \times 10^{13}$
- Mari cutremure de pământ	$4,2 \times 10^{14}$
- Energia cinetică a unui uragan ($1,5 \times 10^6 \text{ M W h}$ – Mega Watt oră)	$5,4 \times 10^{15}$
- Radiația anuală a tuturor stelelor pe Pământ	$1,13 \times 10^{17}$
- Radiația anuală a Lunii asupra Pământului	$5,61 \times 10^{19}$
- Conversia mondială de energie prin fotosinteză	$1,23 \times 10^{21}$
- Radiația totală a Soarelui asupra Pământului	$5,36 \times 10^{24}$
- Energia de rotație a Pământului în jurul axei proprii	$2,16 \times 10^{29}$
- Radiația totală a Soarelui în spațiul cosmic	$1,22 \times 10^{34}$
- Energia echivalentă a masei Soarelui	$1,789 \times 10^{47}$
- Energia echivalentă a galaxiei Calea Lactee	$4,3 \times 10^{58}$
- Energia echivalentă a masei Universului	9×10^{70}

W – watt (unitatea de măsură pentru putere), J – joule (unitatea de măsură a energiei), s – secundă, N – Newton – unitatea de măsură a forței, m – metru.

Tabelul 4 Echivalarea unor cantități de informații

Starea de fapt	Cantitatea de informație (BIT)
- Numărare timp de un minut = 3,3 bit/s	198
- Dactilografiere timp de un minut	960
- Un minut cântat la pian = 22 bit/s	1320
- O pagină tip A4 dactilografiată cu 2000 semne S = 2000 semne x 8 bit /semn	16000
- Conținutul ecranului unui terminal S = 20 rânduri x 30 semne / rând x 8 bit / semn	$1,28 \times 10^4$
- Ecran televizor	$3,1 \times 10^5$
- Convorbire telefonică	$3,1 \times 10^5$
- Dischetă pentru un microcalculator	$1,049 \times 10^6$
- Disc Hi - Fi	2×10^6
- Memoria microcalculatoarelor actuale (anul 1990)	$2,097 \times 10^6$
- Termeni tehnici în electrotehnică: 60000 termeni, circa 10 bit / cuvânt; S = 60000 x 10 x 8	$4,8 \times 10^6$
- Primul satelit de telecomunicații Telstar, 60 convorbiri telefonice x 307200 bit/min	$1,843 \times 10^7$
- Termeni tehnici în medicină; 200000 termeni	2×10^7
- Productivitatea orară a unei imprimante rapide: 1250 rând/min; 160 semne / rând	$9,6 \times 10^7$
- Imagini preluate de ochiul omenesc (14 imagini / secundă)	$7,9 \times 10^8$
- Satelitul Intelsat VI (1986) 33000 convorbiri telefonice concomitant; 33000 x 307200 bit / min	$1,014 \times 10^{10}$
- Cea mai mare memorie de lucru existentă în anul 1985 (CRAY 2)	$1,678 \times 10^{10}$
- 100000 reviste științifice (numărul din anul 1990) S = 100000 x 100 x 6000 x 12 x 8	$5,76 \times 10^{12}$
- Volumul de date transmis zilnic de sateliții de televiziune, la viteza de 100 Mbit/s S = 100 x 1,048 x 10 ⁶ x 86400	$9,06 \times 10^{12}$
- Capacitatea de memorare a creierului omenesc	10^{14}

Notă

În principiu se poate face o anumită corelare între cantitatea de energie și cantitatea de informație. Forma acestei corelații ar putea fi de forma:

$I = a \times \exp(b \times E)$, unde $a > 0$ – constantă; $b < 1$ – constantă, I – cantitatea de informație, E – cantitatea de energie.

Din date empirice, se consideră pentru constante, valorile $a = 496,61$ bit și $b = 0,000008 \text{ J}^{-1}$, și atunci se poate echivala cantitatea de energie și cantitatea de informație; spre exemplu, cantitatea de informație corespunzătoare unui fulger mediu este de 1402 bit; cantitatea de informație corespunzătoare încălzirii unui kilogram de apă cu un grad Celsius este de 512 bit; cantitatea de informație corespunzătoare topirii unui fulg de zăpadă este de 496 bit (echivalent cu numărarea timp de două minute și jumătate).

Pe de altă parte, este de subliniat că dincolo de stările extreme sau stările limită de referință pentru substanță, energie și informație și anume haosul și vidul, nu se mai poate cunoaște nimic.

Haosul și vidul, sunt definite în cele ce urmează.

- **Haos, haosuri** - 1) (în mitologia și în filozofia greacă veche) - spațiu nemărginit conceput ca un amestec confuz de elemente materiale, care ar fi existat până la apariția lumii; 2) dezordine completă; confuzie generală.

În "*Dicționarul de Filozofie*", haosul este prezentat ca fiind spațiul primordial, reprezentat în mitologia elină, potrivit lui Hesiod ("Theogonia"), ca nemărginit, "cufundat în beznă și acoperit de neguri". Existent înaintea tuturor lucrurilor, haosul ar fi dat naștere Pământului, Dragostei, Întunericului și Noptii, care, la rândul lor, împreună, ar fi zămislit întreaga existență. Reprezentările despre o stare primordială, de neorganizare a materiei, care ar fi precedat constituirea Universului armonios (a cosmosului) sunt proprii și teoriilor cosmogonice ale unor filozofi greci.

- **Vid, vidă** - care este lipsit de materie ponderabilă; care este deșert; gol.

Haosul și vidul, reprezintă așadar, stările primordiale ale Universului... Orice entitate, orice existență, orice realitate din Univers, orice substanță, orice energie, orice informație, orice ordine sau structură, se raportează la haos și la vid. Spațiul și timpul se raportează de asemenea la haos și la vid. Totul începe de la haos și de la vid.

În continuare, problema se pune în felul următor.

Se știe că în orice proces, cantitățile de substanță și de energie se conservă, acestea "nu se pierd, nu se câștigă", ci se transformă. În general se poate extinde acest principiu, în sensul că în orice proces cantitățile de substanță, energie și informație sunt constante (se conservă). Un exemplu care ilustrează afirmația precedentă este următorul caz. În cursul reacției chimice de obținere a moleculei de acid clorhidric, cantitățile de substanță (masă), de energie - conținută în moleculele de hidrogen și clor și cea provenită din mediul de reacție (energia electromagnetică), precum și cantitatea de informație stocată în molecula de hidrogen și clor se conservă, sunt, cu alte cuvinte, conținute în molecula rezultată, respectiv molecula de acid clorhidric.

De altfel, proprietățile moleculei de acid clorhidric sunt datorate mixării sau compunerii informațiilor conținute în moleculele "simple" de hidrogen și clor.

Lavoisier definea legea conservării astfel: "*În natură nimic nu se pierde, nimic nu se câștigă, totul se transformă*".

Conservarea energiei este definită în termodinamică, astfel: energia care intră într-un sistem este egală cu energia care iese din sistem, adică nu este posibilă crearea sau dispariția energiei.

$\sum E_j = \text{constant}$ ($\sum E_j$ – suma cantităților de energie a unor componente "j" ale unui ansamblu sau sistem sau proces).

În fizica nucleară, conservarea masei, conservarea impulsului, conservarea momentului cinetic, conservarea spinului, etc. sunt legi fundamentale. Conservarea masei arată că suma maselor care intră într-o reacție nucleară este egală cu suma maselor care ies din reacția nucleară, respectiv, $\sum M_j = \text{constant}$, și în general, $\sum S_j = \text{constant}$, unde $\sum S_j$ – suma cantităților de substanță (masă) a unor componente "j" ale unui ansamblu sau sistem sau proces.

În ceea ce privește conservarea informației, aceasta nu este atât de evidentă, formularea acesteia este mai dificilă. Totuși, există diverse intuiții asupra acesteia.

Printre cele mai vechi formulări ale acestei "legi", o găsim în Biblie, în Eclesiastul sau Propovăduitorul, după cum urmează:

"9. *Ce a fost, va mai fi, și ce s-a făcut, se va mai face; nu este nimic nou supt soare.*" (Cap.3.1.); sau... *"...la început a fost cuvântul..."*

(Dar... cuvântul ce este ? Este INFORMAȚIE, informație care este echivalentă și se poate transforma în materie - substanță, energie, câmpuri fizice, spațiu, timp, sisteme, etc.- și reciproc...)

Însă o recunoaștere certă a conservării informației, nu a fost făcută. Ca și în cazul conservării energiei și masei (substanței) și informația se conservă. În fond nici informația nu poate apare din nimic și nici nu poate dispărea. Astfel încât se poate afirma în esență același lucru. În orice proces, suma cantităților de informație (care intră sau care ies din sistem) este constantă: $\sum I_j = \text{constant}$.

Așadar, se poate da o formulare generalizată a conservării pentru energie, substanță (masă) și informație: pentru orice sistem și în orice proces cantitățile de energie, de masă (substanță) și informație sunt constante.

$$\{ \sum E_j, \sum S_j, \sum I_j \} = \text{constant}$$

Conservarea generalizată implică echivalența generalizată, care poate fi formulată succint astfel: *cantitățile de substanță, de energie, de informație sunt echivalente.*

Substanța (masa), energia și informația sunt interdependente (figura 4).

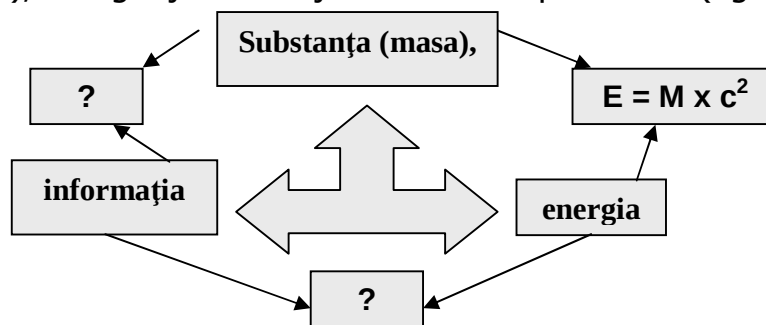


Figura 4 Interdependența substanță (masă) – energie - informație

Posibilități evidente:

- Într-un proces, o anumită cantitate de informație este echivalentă cu anumite cantități de substanță și energie.
- O anumită cantitate de substanță este echivalentă cu anumite cantități de informație și energie.
- O anumită cantitate de energie este echivalentă cu anumite cantități de substanță și informație.

Orice creștere a informației se poate face pe seama transformării sau consumării substanței și energiei (în cazul unui sistem finit închis).

(Un exemplu simplu, banal: oricine vrea să obțină o informație, de pildă dacă vrea să știe ce suprafață are un anumit teren, trebuie să măsoare acel teren, dar pentru a măsura terenul respectiv, trebuie să consume o anumită energie. Informația înseamnă putere, tocmai pentru că, de fapt înseamnă energie și substanță echivalentă).

Un caz particular de echivalență a fost evidențiat de către *Albert Einstein*, prin celebra formulă $E = M \times c^2$, prin care se arată echivalența dintre energie și masă (substanță).

Referitor la această echivalență (numită și relația lui Einstein a interdependenței dintre masă și energie), aceasta se poate descrie astfel:

“Oricărei variații Δm a masei unui corp îi corespunde o variație ΔE a energiei lui egală cu $\Delta m c^2$ ($\Delta E = \Delta m c^2$) și oricărei variații ΔE a energiei corpului îi corespunde o variație a masei lui egală cu $\Delta E / c^2$ ($\Delta m = \Delta E / c^2$, $c = 3 \times 10^8$ m/s).”

Spre exemplu la formarea unui nucleu va trebui să se degaje o cantitate de energie ΔE corespunzătoare scăderii Δm a masei lui.

(Dissescu C., A., et al – *“Fizică și climatologie agricolă”*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971, pag. 236).

Pentru relațiile de echivalență substanță (masă) – informație, apoi energie – informație și respectiv substanță (masă) – energie – informație, relațiile, par a fi mai complicate.

Sunt însă unele indicii de formalizare a acestor relații.

O posibilitate ar fi să se postuleze relația de echivalență informație – energie, respectiv o formulă de tipul: $I = \frac{a\eta}{kT} \exp(bE)$, unde:

a, b - constante, $\hbar$ – constanta lui Plank redusă ($\hbar = h / 2 \pi$, constanta lui Plank $h = 6,626176 \times 10^{-34}$ J x s, J – Joule, unitatea de măsură a energiei, s - secundă), k – constanta lui Boltzmann ($k = 1,380662 \times 10^{-23}$ J / K, J - Joule, K - Kelvin, unitatea de măsură a temperaturii), iar **I** și E sunt cantitățile de informație și respectiv energie, T este temperatura sistemului finit închis; este de subliniat influența esențială a temperaturii asupra proceselor informaționale).

O altă posibilitate ar fi să se plece de la relația de nedeterminare a lui Heisenberg, pentru energie – timp și de la relația lui Shannon pentru informație, ajungându-se

în final la relații simultane de tipul: $E = I \times \frac{\eta}{i}$ sau $E = \left(- \sum_{j=1}^n P_j \log P_j \right) \times \frac{\eta}{i}$, simultan cu

nedeterminarea informație-timp (analogul relației de nedeterminare Heisenberg, energie – timp): $\Delta I \times \Delta t \geq i$,

unde: E – energia, **I** – informația, $\hbar$ – constanta lui Plank redusă, i – constanta elementară limită de informație sau constanta informației minime (care nu este neapărat egală cu un bit-secundă, poate avea și o altă valoare care urmează să fie determinată), $\sum P_j \log P_j$ – suma probabilităților câmpurilor statistice înmulțite cu logaritmul acestor probabilități.

De aici rezultă imediat, pentru relația informație - substanță (masă):

$$m = I \times \frac{\eta}{ic^2}$$

de asemenea simultan cu nedeterminarea în interval informațional-interval temporal $\Delta I \times \Delta t \geq i$, unde m – masa, iar c^2 – viteza luminii la pătrat.

Revenind la conservarea generalizată, aceasta mai poate fi scrisă:

$$\sum S_j \oplus \sum E_j \oplus \sum I_j = K_j$$

$\sum S_j$ – suma cantităților de substanță (masă) a unor componente “j” ale unui ansamblu sau sistem sau proces; $\sum E_j$ – suma cantităților de energie; $\sum I_j$ – suma cantităților de informație, unde K_j – constantă, iar semnul $\oplus$ este “adunarea” sau “suma generalizată” (este un operator abstract care permite integrarea cantităților de substanță, energie și informație).

NOTE

1. Referitor la nedeterminarea informației.

Alături de nedeterminarea poziție – impuls (în cadrul unui experiment fie se determină impulsul, fie poziția, dar niciodată simultan) și de nedeterminarea energie – timp, se mai poate include și alte tipuri de nedeterminări care pot avea unele implicații.

Astfel, sunt două variante.

Varianta A

Nedeterminările sunt:

- nedeterminarea poziție – impuls: $\Delta P \times \Delta X \geq \hbar$
- nedeterminarea energie – timp: $\Delta E \times \Delta t \geq \hbar$
- nedeterminarea informație – timp, se poate scrie $\Delta I \times \Delta t \geq i_t$ (ΔI - cantitatea de informație, Δt – intervalul de timp, i_t – constanta minimă de informație corespunzătoare timpului, această constantă poate să fie de un bit-secundă, dar poate avea și altă valoare).
- Nedeterminarea informație – poziție: $\Delta I \times \Delta x \geq i_x$ (constanta minimă de informație corespunzătoare poziției).
- nedeterminarea informație – energie, care se poate scrie: $\Delta I / \Delta E \geq i / \hbar$
- nedeterminarea informație – impuls, care se poate scrie: $\Delta I / \Delta P \geq i / \hbar$

Pentru exemplificare, se consideră următoarele cazuri.

● Nedeterminarea informație – timp, $\Delta I \times \Delta t \geq i$

- Dacă $\Delta t \rightarrow 0 \Rightarrow \Delta I \rightarrow \infty$ (dacă intervalul de timp tinde la zero, atunci rezultă că informația tinde la infinit; este ceea ce se pare că s-a întâmplat în cazul modelului de Univers Big Bang – în momentul acela de timp inimaginabil de scurt, practic apropiat de zero, concentrația de informație în Univers, sau în singularitate era infinită). Altfel spus, în intervale scurte de timp, informația se acumulează, se rafinează, se formează și se consolidează structuri; procesele rapide sunt favorizate.

- Dacă $\Delta t \rightarrow \infty \Rightarrow \Delta I \rightarrow 0$ (dacă intervalul de timp este infinit – altfel spus timpul devine etern – atunci rezultă că informația tinde la zero – altfel spus, eternitatea nu poate fi cunoscută !). Altfel spus, în intervale lungi de timp, informația se degradează, structurile se descompun; procesele lente sunt defavorizate. Deci cu cât intervalul de timp este mai scurt, cu atât cantitatea de informație este mai mare – într-adevăr, din ceea ce se știe, toate procesele informaționale semnificative au loc în intervale de timp scurte; procesele nucleare, procesele chimice, procesele biologice, procesele neurologice, procesele electronice sau cibernetice, în care se transferă și se vehiculează cantități mari de informații, au loc la intervale de timp foarte mici, de fracțiuni de secundă.

La intervale de timp mai mari, cantitățile de informații corespunzătoare sunt mai mici; în procesele geologice sau cosmice, care au loc în intervale mari de timp, informațiile vehiculate sunt mai mici.

Pentru exemplificare să considerăm unitățile Planck: lungimea Planck $l_p = 1,61609735 \times 10^{-35}$ m; timpul Planck $t_p = 5,3907205 \times 10^{-44}$ s.

Considerând nedeterminarea $\Delta \mathbf{I} \times \Delta t \geq i_t$ atunci, efectuând calculele, obținem pentru cantitatea de informație corespunzătoare timpului elementar Planck, $\Delta \mathbf{I}_p \geq 0,1855 \times 10^{-44} \times i_t$ (în care putem să alegem că i_t , constanta minimă de informație corespunzătoare timpului, este de un bit-secundă), atunci $\Delta \mathbf{I}_p \geq 0,1855 \times 10^{-44}$ bit, ceea ce reprezintă limita minimă de informație care ar fi putut să existe la începuturile Universului nostru, informație care exista în momentul Big Bang și care apoi s-a transformat în energie și substanță). (Capacitatea de memorare a creierului omenesc este de 10^{14} bit).

Densitatea informațională Planck a unei sfere având raza corespunzătoare lungimii elementare Planck, în care este stocată o cantitate de informație $\Delta \mathbf{I}_p$ corespunzătoare timpului Planck, precizată, este, după efectuarea calculelor, $\rho_p \geq 0,156474 \times 10^{148}$ bit/m³.

• În cazul nedeterminării informație – energie, considerând energia corespunzătoare masei Universului (care este de 9×10^{70} J), nedeterminarea informațională este $\Delta \mathbf{I} \geq 8,5343 \times 10^{104}$ bit; ceea ce este foarte posibil să reprezinte limita minimă a tuturor structurilor din Univers, cu alte cuvinte, toate structurile din Univers conțin o cantitate de informație de cel puțin $8,5343 \times 10^{104}$ bit.

Varianta B

Nedeterminările sunt:

- nedeterminarea poziție – impuls: $\Delta P \times \Delta X \geq \hbar$
- nedeterminarea energie – timp: $\Delta E \times \Delta t \geq \hbar$
- nedeterminarea informație – timp, se poate scrie $\Delta \mathbf{I} / \Delta t \geq i_t$ ($\Delta \mathbf{I}$ - cantitatea de informație, Δt – intervalul de timp, i_t – constanta minimă de informație corespunzătoare timpului, această constantă poate să fie (în acest caz, adică în varianta B) de un bit/secundă, dar poate avea și altă valoare.
- nedeterminarea informație – poziție: $\Delta \mathbf{I} / \Delta X \geq i_x$;
- nedeterminarea informație – energie, care se poate scrie: $\Delta \mathbf{I} \times \Delta E \geq i / \hbar$
- nedeterminarea informație – impuls, care se poate scrie: $\Delta \mathbf{I} \times \Delta P \geq i / \hbar$

Spre exemplu, în cazul nedeterminării informație – energie, considerând energia corespunzătoare masei Universului (care este de 9×10^{70} J), nedeterminarea informațională este $\Delta \mathbf{I} \geq 0,10535 \times 10^{-36}$ bit; una dintre semnificațiile acestei relații de nedeterminare este că odată cu creșterea energiei, scade cantitatea de informație, respectiv crește incertitudinea, în general la energii foarte mari structurile complexe, se distrug (spre exemplu, creierul uman care este o structură extrem de complexă, este stabilă la energii relativ mici, la energii mari creierul este distrus).

Cu toate acestea, varianta aceasta nu arată decât o limitare a cunoașterii. Astfel, să considerăm nedeterminarea informație – timp, $\Delta \mathbf{I} / \Delta t \geq i$ și să mai considerăm pentru Δt , timpul Planck $t_p = 5,3907205 \times 10^{-44}$ s.

În acest caz, $\Delta \mathbf{I} \geq 5,3907205 \times 10^{-44}$ bit (considerând, în această relație, $i = 1$ bit/s), ceea ce înseamnă că dincolo de acest timp elementar, timpul Planck, nu se poate cunoaște nimic, niciodată...

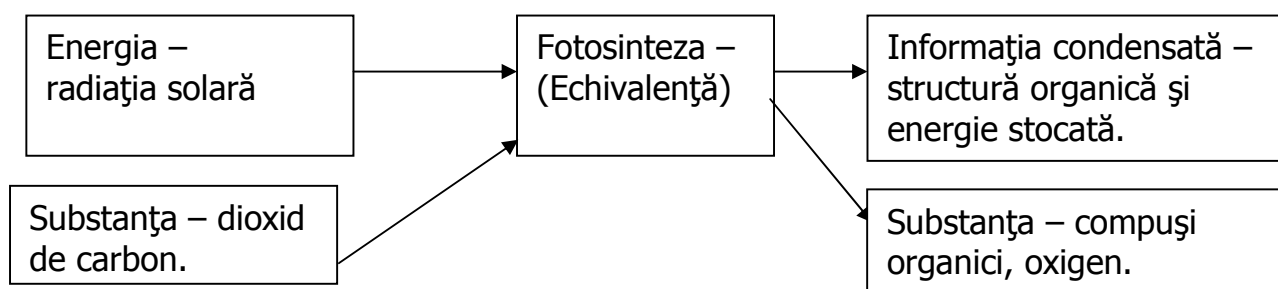
Pentru dezvoltarea cunoașterii, este de preferat prima variantă.

2. Exemple de echivalență energie – substanță - informație.

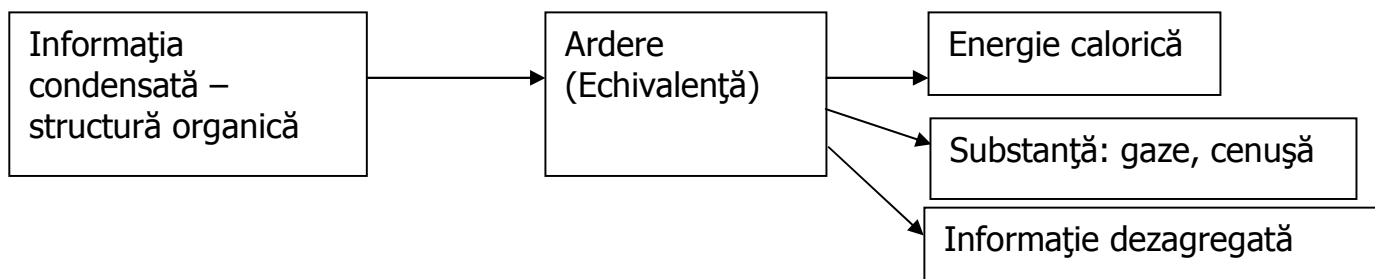
Pentru a ilustra această echivalență, se dau mai multe exemple.

- Procesul numit fotosinteză. Fotosinteza este un proces de fixare a dioxidului de carbon din atmosferă de către plantele verzi (cu clorofilă), în prezența radiațiilor solare, cu eliminare de oxigen și formare de compuși organici (glucide, lipide, proteine) (<http://ro.wikipedia.org/>).

Energia este reprezentată de radiațiile solare. Informația este în acest caz denumită informație condensată și este reprezentată de structura organică, iar substanța este reprezentată de compușii organici, precum și de oxigen, iar echivalența este realizată prin procesul numit fotosinteză.



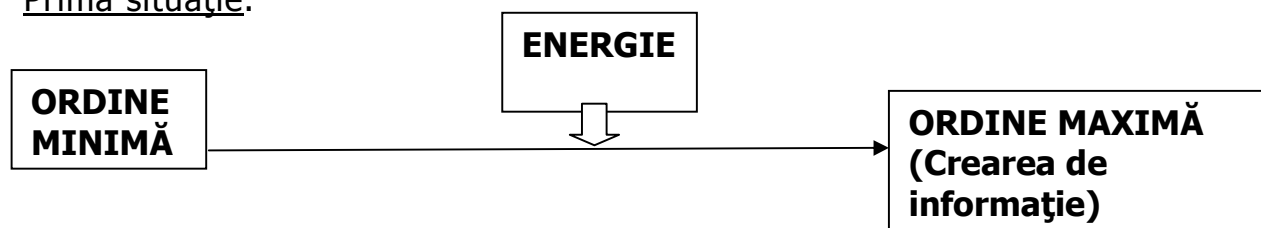
- Echivalența inversă, informație – energie - substanță, se realizează prin procesul numit ardere (**arderea** sau **combustia** este o reacție chimică exotermă între un combustibil și un oxidant, însoțită de degajare de căldură și, uneori, și de lumină - flacără) (<http://ro.wikipedia.org/>). Prin ardere se produce degradarea informației sau altfel spus, are loc dezagregarea structurii organice.



- Alt exemplu îl constituie reacțiile nucleare de fuziune și de fisiune, în care tipul de energie este energia nucleară, tipul de informație condensată este structura nucleară, iar tipul de substanță este reprezentat de substanța nucleară (masa nucleului atomic). Și aici au loc echivalențe sau transformări între aceste tipuri de energie, informație și substanță; în acest caz, echivalența este realizată prin procesele de fuziune sau de fisiune...

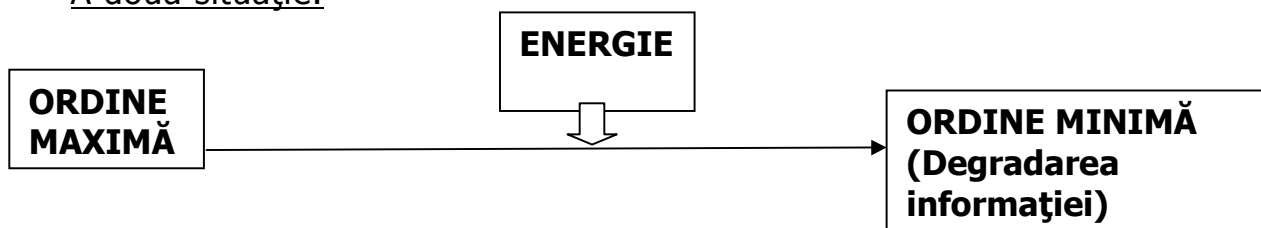
În cadrul raportului dintre energie și ordine (care este o formă de informație) sunt posibile două situații.

Prima situație.



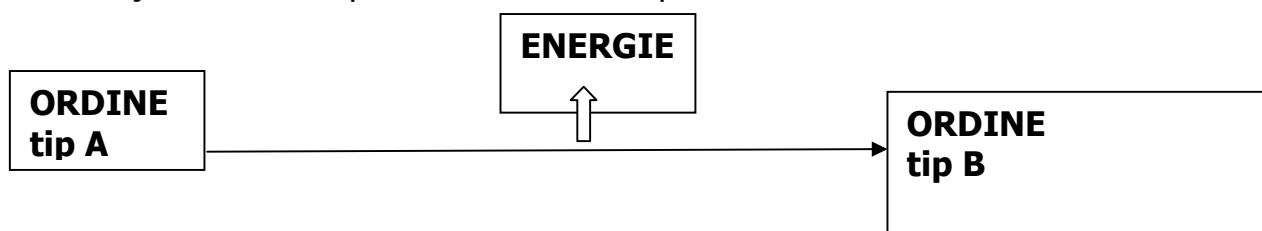
În acest caz, un sistem caracterizat printr-o ordine internă minimă, poate primi energie de la o anumită sursă, dar nu oricât, ci numai o energie medie sau suficientă, astfel încât să se realizeze o ordine maximă (prin care se creează informație); fără acea energie nu se realizează acea ordine maximă; este cazul substanțelor organice formate prin procesul de fotosinteză, datorată energiei solare. Crearea ordinii sau a informației se realizează numai în urma unui anumit consum de energie.

A doua situație.

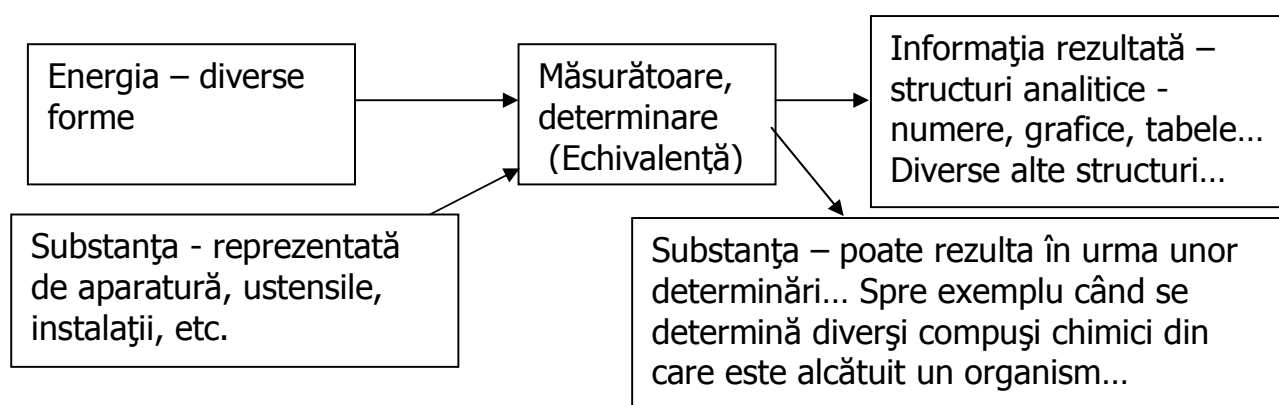


În acest caz, un sistem caracterizat printr-o ordine internă maximă poate primi energie de la o anumită sursă, dar o energie foarte mare, o energie distructivă, care să distrugă, să reorganizeze, să degradeze ordinea respectivă.

Sunt posibile și situațiile în care are loc o degajare de energie, atunci când se face tranziția de la un tip de ordine la alt tip de ordine.



- În cazul măsurătorilor sau al determinărilor din orice domeniu științific, au loc echivalențe între energii, informații și substanțe...



- În societate, echivalența dintre energie, substanță și informație este remarcabilă și se evidențiază spre exemplu prin procesele economice. Orice proces economic presupune transferuri de informații (în acest caz informațiile sunt reprezentate de structurile financiare) și de substanțe (în acest caz substanța este reprezentată prin mărfuri sau diverse produse), pe baza unui consum de energie...

3. Referitor la evoluția Universului.

Spre exemplu, în cadrul modelului de Univers fierbinte (modelul a fost inițiat de către G. Gamow și dezvoltat de către Dicke și de alții) se consideră că în faza inițială Universul se găsește într-o stare de maximă concentrare la o temperatură foarte înaltă. Prin expansiune, substanța cosmică începe să se răcească și compoziția ei, precum și densitatea, energia și temperatura se va modifica în decursul timpului. Caracteristicile fizice (temperatura, vârsta, densitatea și energia) ale diferitelor perioade sunt arătate în tabelul 5.

Tabelul 5 Caracteristicile perioadelor de evoluție ale Universului

Perioada de evoluție	Temperatura ° K	Timpul (durata, vârsta)	Densitatea (g/cm ³)	Energia ce revine unei particule în eV
Singularitate	10^{15}	10^{-44} secunde	10^{94}	10^{20} G eV
Hadronică	$10^{15} - 10^{12}$	$10^{-44} - 10^{-4}$ secunde	$10^{94} - 10^{14}$	10^{20} G eV – 100 M eV
Leptonică	$10^{12} - 10^{10}$	$10^{-4} - 10$ secunde	$10^{14} - 10^4$	100 M eV – 1 MeV
Radiație	$10^{10} - 10^4$	10 secunde – 10^6 ani	$10^4 - 10^{-21}$	1 M eV – 1 e V
Stelară	$10^4 - 10$	$10^6 - 10^{10}$ ani	$10^{-21} - 10^{-30}$	1 e V – 10^{-3} e V
Prezentul	$10 - 10^{-4}$	10^{10} ani	10^{-30}	10^{-3} e V

K – Kelvin, unitatea în sistemul internațional pentru temperatură; g/cm³ – gram supra centimetru cub (unitatea de măsură pentru densitate); e V – electronvolt – este energia câștigată de un electron care străbate o diferență de potențial acceleratoare de un volt, 1 eV = $1,602 \times 10^{-19}$ J; J – Joule, unitatea de măsură pentru energie.

Hadroni – sunt particule corespunzătoare interacțiunilor tari, de ordinul de mărime al celor din interiorul nucleelor atomice, a căror durată (sau constantă de timp) este de ordinal 10^{-22} secunde; aceștia cuprind barionii (respectiv nucleonii, protonii și neutronii, precum și alte particule instabile numite hiperoni) și mezonii.

Leptonii – corespunzători interacțiunilor slabe (electroni, neutrini, miuoni) a căror constantă de timp este de $10^{-8} - 10^{-10}$ secunde.

(Tiberiu Toró – "Fizică modernă și filozofie", Editura Facla, Timișoara, 1973).

Se observă că odată cu trecerea timpului, după ce inițial informația primordială s-a transformat în energie și masă (substanță), apoi energia și densitatea Universului scade, dar crește complexitatea structurilor, reflectată prin creșterea informației totale a Universului.

Mai este de făcut o remarcă și anume că în Univers există o cantitate finită de substanță, de energie și de informație (pot fi generate un număr finit de tipuri de structuri). Producția de informație a Universului se poate realiza numai pe seama consumului de energie și de substanță (masă) sau altfel spus, generarea de informație este strict dependentă de producția de energie și de substanță din Univers și invers, generarea de energie și de substanță se poate face prin transformarea informațiilor, respectiv a structurilor (figura 5).

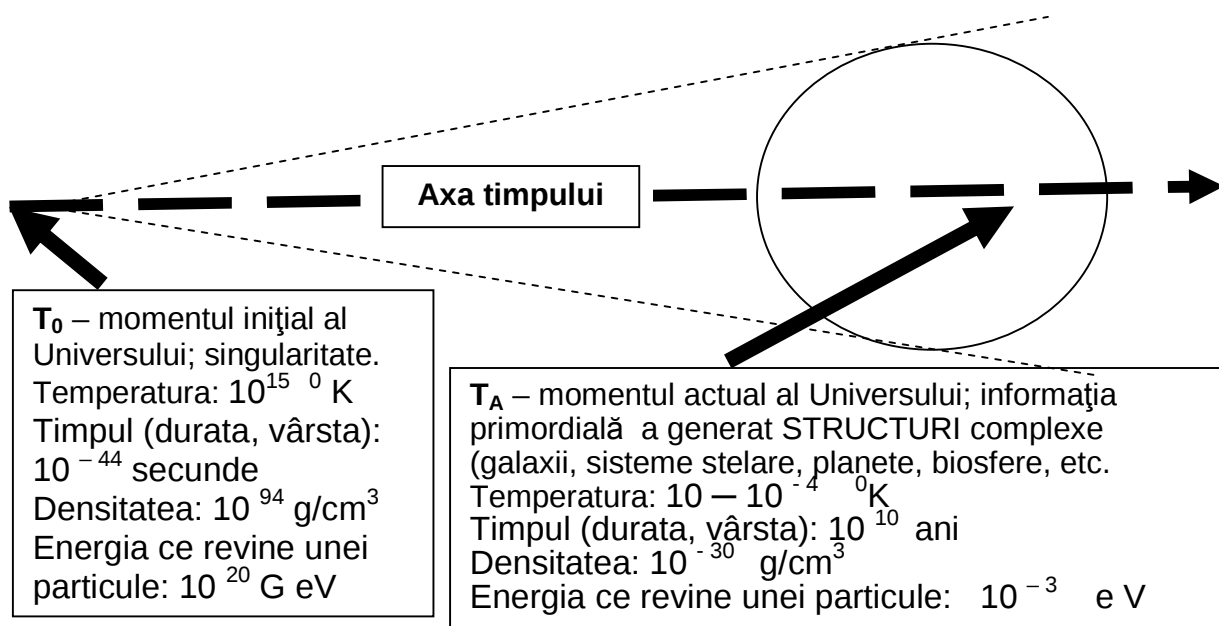


Figura 5 În evoluția Universului de la starea de singularitate (momentul inițial) la starea structurată actuală, informația primordială stocată în starea de singularitate s-a transformat în energie și substanță (particule elementare), apoi energia și substanța acestuia s-au transformat prin echivalență în informație de alt gen, concretizată prin multitudinea de structuri (galaxii, sisteme stelare, planete, biosfere, etc.)

⇒ La formarea structurilor (sau a informațiilor) precum și la destrămarea acestora, se eliberează sau se consumă energie sau substanță după caz. Spre exemplu, formarea sau destrămarea structurilor nucleare (prin reacțiile de fuziune sau prin reacțiile de fisiune), formarea structurilor organice (prin fotosinteză) sau destrămarea structurilor organice (prin ardere).

Există o permanentă transformare a informațiilor (structurilor), a energiilor și a substanțelor. Spre exemplu, informațiile genetice conținute într-o sămânță oarecare, se transformă și ca urmare se formează o structură vegetală (o plantă), în corelație cu energia (radiația solară) și substanța (apa, substanțele minerale, dioxidul de carbon, oxigenul), printr-un proces complex, numit fotosinteză.

4. Referitor la tipurile de procese.

În contextul conservării generalizate, se face precizarea că există următoarele situații particulare (unde simbolul " $\rightarrow 0$ " semnifică "tinde asimptotic spre zero"):

- dacă $\sum E_j \rightarrow 0$, $\sum \mathbf{I}_j \rightarrow 0$, atunci $\sum S_j = K_j$, adică legea conservării masei (substanței);
- dacă $\sum S_j \rightarrow 0$, $\sum \mathbf{I}_j \rightarrow 0$, atunci $\sum E_j = K_j$, adică legea conservării energiei;
- dacă $\sum S_j \rightarrow 0$, $\sum E_j \rightarrow 0$, atunci $\sum \mathbf{I}_j = K_j$, adică legea conservării informației.

Rezultă de aici că principalele tipuri de procese sunt: procese substanțiale (masice), energetice, informaționale. Pe de altă parte, există următoarele situații:

- 1) când $\sum I_j \rightarrow 0$ (tinde asimptotic către zero) atunci $\sum S_j \oplus \sum E_j = K_j$, acestea sunt procese fizico-chimice (naturale) sau dinamice;
- 2) când $\sum S_j \rightarrow 0$, atunci $\sum E_j \oplus \sum I_j = K_j$, acestea sunt procese energo-informaționale;
- 3) când $\sum E_j \rightarrow 0$, atunci $\sum S_j \oplus \sum I_j = K_j$, acestea sunt procese substanțial-informaționale;
- 4) când $\sum I_j \rightarrow 0$ și $\sum E_j \rightarrow 0$, atunci $\sum S_j = K_j$, acestea sunt procese substanțiale;
- 5) când $\sum I_j \rightarrow 0$ și $\sum S_j \rightarrow 0$, atunci $\sum E_j = K_j$, acestea sunt procese energetice;
- 6) când $\sum E_j \rightarrow 0$ și $\sum S_j \rightarrow 0$, atunci $\sum I_j = K_j$, acestea sunt procese informaționale;
- 7) când $\sum S_j \oplus \sum E_j \oplus \sum I_j = K_j$, acestea sunt procese generale (complexe).

Ținând cont de schimburile de substanțe, energii și informații ale sistemelor cu mediul, se pot deosebi mai multe tipuri de sisteme:

- a) Sisteme care schimbă substanțe, energii, informații cu mediul; acestea sunt *sisteme deschise absolut*.
- b) Sisteme care schimbă energii și informații cu mediul dar nu și substanțe; acestea sunt *sisteme închise substanțial*;
- c) Sisteme care schimbă substanțe și informații cu mediul dar nu și energii; acestea sunt *sisteme închise energetic*.
- d) Sisteme care schimbă substanțe și energii cu mediul dar nu și informații; acestea sunt *sisteme închise informațional*.
- e) Sisteme care nu schimbă substanțe și energii cu mediul, dar schimbă informații; acestea sunt *sisteme închise substanțial-energetic dar deschise informațional*.
- f) Sisteme care nu schimbă substanțe și informații cu mediul dar schimbă energii; acestea sunt *sisteme închise substanțial-informațional dar deschise energetic*.
- g) Sisteme care nu schimbă energii și informații dar schimbă substanțe; acestea sunt *sisteme închise energetic-informațional dar deschise substanțial*.
- h) Sisteme care nu schimbă nici substanțe, nici energii și nici informații cu mediul; acestea sunt *sisteme închise absolut*.

Această clasificare sau tipologie este relativă, întrucât există o permanentă transformare a substanțelor, energiilor, informațiilor în sisteme, între sisteme precum și între sisteme și mediu (respectiv regiunea înconjurătoare a sistemelor).

Spre exemplu, în cazul biosferei terestre, ca sistem deschis absolut, interacțiunile cu mediul ale biosferei implică printre altele: sursa energetică (Soarele), suportul planetar (Pământul) – atmosfera, hidrosfera, litosfera, în general geosfera; de asemeni, asupra biosferei terestre se exercită o gamă variată de influențe – metagalactice, galactice, solare, planetare, terestre (telurice) precum și influențe funcționale sau interne (ecologice).

5. Extinderea conservării generalizate și a echivalenței generalizate

➤ Se poate extinde conservarea generalizată și echivalența generalizată incluzând și intervalul spațio-temporal, astfel:

a) **Conservarea generalizată extinsă:** *cantitățile de substanță, energie, informație și intervalul spațio-temporal în care există aceste cantități se conservă.*

Dacă notăm cu Δ_j (delta indice "j") – intervalul spațio-temporal (respectiv $\sum \Delta_j$ - suma intervalelor spațio-temporale), Q_j – constantă, iar simbolul $\oplus$ este adunarea generalizată, atunci:

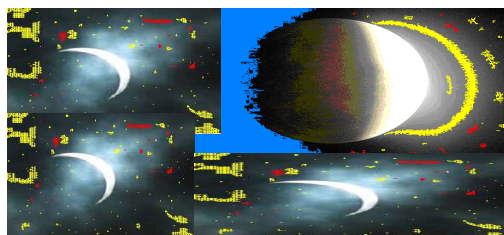
$$\sum S_j \oplus \sum E_j \oplus \sum I_j \oplus \sum \Delta_j = Q_j$$

b) **Echivalența generalizată extinsă:** *într-un proces o anumită cantitate de substanță sau / și energie sau / și informație este echivalentă cu un anumit interval spațio-temporal.*

Formulele care descriu aceste echivalențe sunt, se pare, extrem de complicate. Conservarea generalizată extinsă și echivalența generalizată extinsă, sunt utile și pentru explicarea unor fenomene paranormale (fenomene precum telepatia, clarviziunea, psihokinezia, etc.).

❖ Chiar mai mult, există și o echivalență sistem – câmp : *oricărui sistem îi corespunde sau poate fi echivalat cu un câmp și invers, orice câmp poate fi considerat sau echivalat cu un sistem.*

De exemplu câmpul gravitațional sau electromagnetic poate fi tratat ca un sistem și pe de altă parte, un sistem mecanic de exemplu poate fi considerat și ca un câmp mecanic.



IV. CONSIDERAȚII FILOZOFICE PRIVIND SPAȚIUL ȘI TIMPUL

Pentru a înțelege mai bine ipotezele legate de conservarea și echivalența generalizată, de HIPERSTRUCTURĂ și de MARELE UNIVERS, este util să se prezinte câteva aspecte filozofice legate de spațiu, timp și Univers.

❖ Spațiul

Spațiul este un atribut fundamental al existenței și caracterizează întinderea obiectelor, precum și relația reciprocă de coexistență dintre elementele componente ale unui sistem (întinderea evidențiază aspectele de continuitate ale spațiului, iar relația reciprocă dintre elemente – aspectele de discontinuitate). (C. Mare – *“Introducere în ontologia generală”*, Edit. Albatros, București, 1980).

Așadar, spațiul este înțeles ca având următoarele elemente definitorii: întinderea, ordinea și coexistența fenomenelor și dimensionalitatea. De asemenea, există două categorii de spații: spații reale și spații posibile sau spații abstracte.

Pe de altă parte, există o legătură strânsă între spațiu și substanță (sau în general, materie) – materia se repartizează în spațiu, iar spațiul conține materia. Problema existenței unui spațiu pur și absolut, devine foarte dificilă pentru că, în definitiv, oamenii își formează ideea de spațiu, observând diverse corpuri, observând diferența dintre pozițiile lor, precum și raporturile cu diverse repere sau sisteme de referință. Așadar, ideea de spațiu este corelată cu ideea de substanță (sau în general cu ideea de materie). Și întrucât ideea de spațiu implică ideea de substanță și invers, așadar spațiul fiind conceput în raport cu substanța, un spațiu pur, absolut este foarte greu de conceput și de imaginat (în afara substanței). În general, chiar dacă un astfel de spațiu ar exista, cunoașterea acestuia ar fi extrem de dificilă. Așadar, cunoaștem spațiul în strânsă legătură cu substanța.

În acest sens, după ce s-a acumulat o oarecare experiență, observându-se o anumită repartizare a substanței, un individ, (numit și subiect cunoscător), poate constata că substanța (și în general materia) se repartizează conform cu cele trei dimensiuni: lungimea, lățimea, înălțimea (cota). Pe de altă parte, se impune întrebarea următoare: ce determină dimensionalizarea spațiului, spațiul însuși sau modul de repartizare a materiei în sine ? Altfel spus, spațiul forțează materia să se repartizeze în trei dimensiuni sau dimpotrivă, materia impune spațiului să aibe trei dimensiuni ? Astfel, spațiul având dimensiunea trei (sau mai multe), ar acționa asupra materiei, ca și o forță, comprimând-o în această dimensiune, așadar ar reprezenta un fel de barieră sau un fel de câmp de forțe, care împiedică materia să se repartizeze în multiple dimensiuni (nu numai în trei). Dacă este așa, se pune inevitabil întrebarea, de ce natură este această forță sau acest câmp de forțe sau această barieră, care împiedică dimensionalizarea multiplă (sau, care constrânge materia la trei dimensiuni) ? Pe de altă parte, analizând celălalt aspect, anume, dacă dimensiunea a treia (și oricare alta) este rezultatul proprietăților intime ale materiei însăși, ca atare, se pune întrebarea, care anume sunt aceste proprietăți intime ale materiei și în ce raport stau acestea cu spațiul ? Ne găsim, într-un fel, la o răspântie de drumuri și trebuie să alegem un drum anume...

Așadar, dacă ar exista un spațiu absolut pur, total lipsit de orice fel de substanță (de materie), ar fi extrem de dificil de a fi cunoscut acest spațiu, datorită limitelor impuse de structura gândirii umane.

Și evident, se pune și întrebarea inversă – dacă spațiul, în lipsa materiei, nu poate fi cunoscut decât extrem de greu, atunci materia în lipsa spațiului, poate fi cunoscută ?

Unii autori spun că nu are sens, ba chiar este o absurditate, ba chiar este o naivitate să vorbești de... spațiu în lipsa materiei și invers, de materie în lipsa spațiului... Este treaba lor... Pentru că să nu uităm că există și conștiința și spiritul care poate exista și în lipsa materiei sau a spațiului și în general poate exista într-o infinitate de moduri... Așadar, conștiința poate concepe și un spațiu în afara materiei și materie în afara spațiului... În altă ordine de idei, se pune problema aceasta: cum ar putea spațiul ca atare să acționeze asupra materiei însăși, forțând-o sau comprimând-o în trei dimensiuni ? S-ar putea presupune că spațiul ar avea unele proprietăți în sine, dar nu se știe de cine sunt determinate aceste proprietăți. Așadar, spațiul poate interveni în dimensionalizare, respectiv în repartizarea materiei ? Pe de altă parte, putem presupune că NU atât spațiul forțează materia să se repartizeze în cele trei dimensiuni ale acestuia (respectiv ale spațiului), ci materia însăși se autodimensionează, se repartizează în acest spațiu. Așadar, în primul caz, se consideră spațiul activ (forțează materia să se repartizeze în trei dimensiuni), în al doilea caz se consideră spațiul pasiv (spațiul nu acționează deloc asupra materiei, asupra repartizării materiei în trei dimensiuni). Și în problema întinderii (care este proprietatea fundamentală a spațiului cu o anumită dimensiune) se pun două probleme importante:

- care este limita de divizibilitate a spațiului (și respectiv a materiei) ?
- care este limita de extensiune a spațiului (și respectiv a materiei) ?

În altă ordine de idei, cercetările teoretice și experimentale par să arate că materia din Univers, are o anumită structură, pe de o parte, iar pe de altă parte are o anumită organizare. Ori, structura aceasta, reprezintă de fapt divizibilitatea materiei, iar organizarea reprezintă extensiunea acesteia.

Așadar, este de subliniat încă odată: până la ce limită se poate ajunge cu divizibilitatea materiei (respectiv a spațiului) și până la ce limită se poate ajunge cu extensiunea materiei (respectiv a spațiului) ? Divizibilitatea este infinită ? Extensiunea este infinită ? Putem presupune că nu se poate merge până la infinit, nici cu divizibilitatea și nici cu extensiunea, întrucât infinitul pur este o idealizare. Trebuie așadar să existe o limită, atât în divizibilitate cât și în extensiune. Dincolo de aceste limite, materia (și respectiv spațiul) își schimbă proprietățile, se diversifică. Astfel încât, lumea noastră, Universul nostru, nu reprezintă decât un fragment dintr-un ansamblu extrem de divers, iar ceea ce cunoaștem și putem cunoaște, oricât de mult, nu este decât o parte. Se poate conchide că materia are o limită în divizibilitate și respectiv o limită în extensiunea sa – precum și o limită a interacțiunilor; dincolo de aceste limite, materia și spațiul au alte proprietăți, mai mult sau mai puțin compatibile cu actualul nostru Univers.

⇒ Spații transdimensionale

Legat de spațiu se mai pot pune următoarele probleme:

- Problema dimensiunilor spațiului precum și problema treceri de la o dimensiune la alta (transdimensionalitatea spațiului).
 - Cum se face trecerea de la o dimensiune la alta ? Cum se face trecerea de la dimensiunea 0 (zero) – punctul – la dimensiunea unu – dreapta, apoi la dimensiunea doi – planul, apoi la dimensiunea trei – volumul, apoi la dimensiunea patru – spațiul relativist, etc. ?... Cum se face așadar acest salt, de la o dimensiune la alta ? (Acestea sunt de fapt spații cu dimensiune naturală...)
 - Pe de altă parte, între două numere oarecare, spre exemplu între 1 și 2, există o infinitate de alte numere, precum se știe (numerele fracționare sau transfinite), astfel încât, se poate pune problema spațiilor cu dimensiune fracționară sau transfinită – cum ar arăta un spațiu cu dimensiunea de 1,5 ? Unii spun că nu există și nici nu poate exista un astfel de spațiu sau că nu ar avea sens un astfel de spațiu... Pe de altă parte, în fond, de ce nu ar exista, din moment ce, pe de altă parte, se admit și spații cu o infinitate de dimensiuni ?
 - Putem presupune că Universurile Alternante sunt caracterizate de spații cu dimensiune fracționară sau transfinită (dimensiunea cuprinsă între 3,000...0001 și 3,9999...).
- Universul Real are dimensiunea 4, în vreme ce Universurile Alternante sunt acelea care au dimensiunea ce tinde asimptotic spre 4 – care se numesc, așadar, spații transdimensionale sau spații probabilistice).
- Trebuie notat că spațiile de ordin superior le conțin pe cele de ordin inferior, astfel încât se poate spune că spațiul cu 5 dimensiuni, conține spațiul real cu 4 dimensiuni și în plus, spațiile transdimensionale – alternante.

– Aspecte:

- Câte puncte sunt conținute de o dreaptă ? (așadar NU câte puncte definesc o dreaptă – ci câte puncte conține o dreaptă ?)
- Cum s-ar putea reprezenta grafic spațiile cu dimensiuni transfinite ? Spre exemplu, spațiul cu dimensiunea 0,2 ? Spațiul cu dimensiunea 1,3 ? Spațiul cu dimensiunea 2,5 ? Spațiul cu dimensiunea 3,6 ?... (Exemple în figura 6).



Figura 6 Exemple de spații neconvenționale (transdimensionale)

⇒ Spații cu dimensiune negativă

Spațiile cu dimensiune negativă sunt o extensie a dimensiunilor naturale și a dimensiunilor fracționare (sau a transdimensiunilor). Pe de altă parte, dimensiunile naturale sunt corelate cu câmpul gravitațional, iar transdimensiunile sunt corelate cu Universurile Alternante. Spațiile cu dimensiune negativă sunt caracteristice câmpului antigravitațional (altfel spus, antigravitația nu există în spațiile cu dimensiune naturală sau pozitivă). Se mai numește și antispațiu. Reprezentarea grafică a spațiului cu dimensiune negativă, este foarte dificilă și... foarte convențională... Totuși, prin suprapunerea dintre spațiile cu dimensiune pozitivă (spațiile naturale) și cele cu dimensiune negativă (antispațiu), se pot reduce dimensiunile... Spre exemplu... (dim +1 = dreapta) suprapunere (dim - 1 = antidreapta) = (dim 0 = punct) (figura 7).



Figura 7 Dreapta și antidreapta (exemplu convențional de spațiu cu dimensiune pozitivă și respectiv cu dimensiune negativă)

⇒ Spații cu dimensiune complexă

O altă extensie a spațiilor naturale, sunt spațiile cu dimensiune complexă. Dimensiunea acestora se formează, ca și în cazul numerelor complexe, dintr-o parte reală (sau naturală, după caz) și o parte imaginară (figura 8).

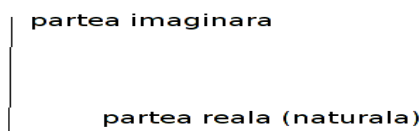


Figura 8 Analogie între dimensiunea spațiului și numerele complexe
(o dimensiune a spațiului este compusă dintr-o parte reală și o parte imaginară)

Spațiile cu dimensiune complexă sunt corelate în general cu Universurile Paralele și respectiv cu Universurile în care au loc mișcări ultrarapide – respectiv tahionii (care au viteze mai mari decât viteza luminii în vid) și respectiv infra-tardionii (care au viteze extrem de lente – spre exemplu într-un milion de ani se deplasează să zicem... un milimetru !).

Particulele elementare care sunt asociate cu astfel de spații (și implicit cu astfel de Universuri), sunt în principal: tahionii și ultra-tahionii (care au viteze de peste 300000 km/s); luxonii (fotonii și alte particule – care alcătuiesc un Univers în sine, cu viteze de 300000 km/s) și tardionii și infra-tardionii (au viteze lente și foarte lente de sub 300000 km/s, și chiar extrem de lente de... 0,0000000...00001 km/s).

În legătură cu acest aspect se poate imagina că există un nivel subcuantic și că între acest nivel și tahioni (particule cu viteze mai mari decât viteza luminii în vid) există o legătură fundamentală. Atât nivelul subcuantic cât și tahionii sunt incluse în Universul cu dimensiune complexă. Relația de echivalență dintre masa μ și energia corespunzătoare W la nivelul subcuantic ar trebui să fie sub forma $\mu C^2 = W$.

Întrucât masa μ este extrem de mică, energia W este extrem de mare. Dacă saltul de viteză ar fi ca și cel comparabil de la $\mathbf{v}$ (aproximativ 300 m/s pentru aer) la $\mathbf{c}$ (viteza luminii în vid), atunci viteza tahionilor C ar trebui să fie de ordinul 3×10^{14} m/s (adică 300 miliarde de km/s).

(Bărbulescu N, - *"Bazele fizice ale relativității einsteiniene"*, Editura științifică și enciclopedică, București, 1979).

Analizând dependența energiei și a impulsului tahionilor de viteză se constată că atunci când viteza tahionilor crește, își pierde din energie; invers, cu micșorarea vitezei, energia lor crește. După apariția tahionilor, pierderea lor de energie are loc foarte rapid în timp ce viteza lor crește. Tahionii cu sarcină electrică pot radia într-un timp foarte scurt, întreaga lor energie ajungând în acest mod să fie accelerați la o viteză maximă foarte mare (pe care am presupus-o ca fiind C); tahionii cu această viteză nu transportă energie. Se poate accepta faptul că tahionii aparțin nivelului subcuantic, un nivel în care spațiul are o dimensiune complexă (constituită dintr-o parte reală și o parte imaginară).

"Trebuie să admitem că există câte o viteză limită pentru fiecare nivel al realității fizice. Viteza $\mathbf{c}$ a luminii este limita vitezelor numai pentru fenomenele de la nivelul microscopic; la alte niveluri intervin alte viteze limită." (Bărbulescu N, - *"Bazele fizice ale relativității einsteiniene"*, Editura științifică și enciclopedică, București, 1979).

În legătură cu aceste aspecte, se mai poate adăuga faptul că există o anumită clasificare neoficială a particulelor elementare, în funcție de viteză (mai mică, egală sau mai mare decât viteza luminii în vid - particule meta-relativiste, tabelul 6) (Tiberiu Toró – *"Fizică modernă și filozofie"*, Editura Facla, Timișoara, 1973).

Tabelul 6 Particule în meta-relativitate

Categoria	Denumirea	Viteza	Masa proprie m_0	Masa relativistă	Energie
I	Tardioni	$v < c$	m_0 reală	$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	$E = m c^2$
II	Luxoni	$v = c$	$m_0 = 0$	$m = \frac{E}{c^2}$	$E = m c^2$
III	Tahioni	$v > c$	$m_0 = im^*$ imaginară $i = \sqrt{-1}$	$m = \frac{m^*}{\sqrt{\frac{v^2}{c^2} - 1}}$	$E = m c^2$

Denumirea de tahioni a fost dată de către G. Feinberg, în 1967, de la grecescul *tahios* care înseamnă rapid, iute (sunt particule de categoria a III-a, și au masă proprie imaginară, $m_0 = im^*$, $i = \sqrt{-1}$).

Spre deosebire de tahioni, pentru particule care se mișcă cu viteze subluminoase, profesorul Sudarshan a propus denumirea de *tardioni* (particule de categoria întâi, au masă proprie reală), iar pentru particule care au exact viteza luminii (fotoni, neutrini) numele de *luxoni* (particule de categoria a II-a, au masă proprie egală cu zero). În afară de masa proprie imaginară (este o mărime inobservabilă în laboratoarele terestre și la energiile disponibile în acceleratoarele de particule actuale), tahionii mai au și alte proprietăți, deosebite, printre care cele legate de succesiunea în timp a unui proces cu tahioni (în sensul că acest proces s-ar putea inversa – de exemplu, în locul succesiunii cauzale normale, mai întâi emisie și apoi absorbție – se poate întâmpla ca prima dată tahionul să fie absorbit și după aceea emis)...

❖ Timpul

Conceptul de timp se definește ca fiind un atribut fundamental al existenței, având următoarele caracteristici: durata (evidențiază aspectele de continuitate) și succesiunea (aspectele de discontinuitate), iar legat de succesiune, o caracteristică importantă a timpului este ireversibilitatea evenimentelor.

(C. Mare – “*Introducere în ontologia generală*”, Edit. Albatros, București, 1980).

Timpul, ca și spațiul, apare în conștiință după o anumită experiență, prin acumularea informațiilor. Pe de altă parte, spațiul este perceptibil prin intermediul substanței, prin raportarea obiectelor, timpul, nu este perceptibil ca și spațiul, percepția acestuia, este ceva mai complicată decât în cazul spațiului.

Noi remarcăm timpul, spre deosebire de spațiu, datorită memoriei. Nu există o conștientizare a timpului în afara memoriei. Să presupunem că un individ, nu are memorie; va mai percepe el timpul sau nu ? Și dacă nu îl va mai percepe, care va fi atunci realitatea pe care o va conștientiza ?... Probabil că va observa o lume în permanentă mișcare sau schimbare, ceva fără început și fără sfârșit... Probabil...

Dacă proprietatea fundamentală a spațiului este întinderea, proprietatea fundamentală a timpului sau proprietatea specifică este durata. De notat de asemenea că timpul presupune o anumită ordine în desfășurarea evenimentelor. Timpul nu poate fi conceput în afara acestei ordini de desfășurare a evenimentelor. Ca și în cazul spațiului, ne putem întreba dacă există un timp pur, sau acesta apare numai și numai pentru că există substanță, energie, informație (materie) ? Dacă ar exista un timp pur, atunci, ca și în cazul spațiului, acesta nu ar putea fi cunoscut decât extrem de greu, implicând, probabil, abstracții deosebite. Ceea ce timpul ne relevă, în scurgerea sa, este faptul că acesta prezintă o așa numită divizare: trecut, prezent, viitor... Clasic, se constată că toate evenimentele, toate faptele, toate lucrurile, provin din viitor, trec prin prezent și se îndreaptă spre trecut. Problema care se pune și aici, este asemănătoare celei puse în cazul spațiului: oare timpul ca atare, obligă sau forțează materia să se “deplaseze” de la viitor spre trecut (trecând prin prezent) sau aceasta este modalitatea de distribuție a materiei însăși, ce ține așadar de proprietățile intime ale ei ? Dacă timpul ca atare ar forța materia să se distribuie de la viitor către trecut, atunci timpul însuși ar reprezenta ceva, un fel de câmp de forțe. Sunt două aspecte, (ca și în cazul spațiului) – fie timpul forțează repartizarea materiei, așadar timpul ca atare are un caracter activ, fie, dimpotrivă, materia se autorepartizează, inducând timpul ca un fel de efect secundar al repartizării în cele trei domenii: trecut, prezent, viitor... (are un caracter pasiv).

În general, se poate face afirmația că, în cazul timpului, dar și în cazul spațiului, caracterul activ ca și cel pasiv sunt echivalente, adică se poate ca spațiul și timpul să aibe atât un caracter activ cât și unul pasiv. Pe de altă parte, timpul rezultă în urma distribuției materiei în spațiu (dacă materia nu ar exista, nici timpul nu ar exista).

În altă ordine de idei, se pune problema originii. Fie că spațiul și timpul sunt induse sau cauzate de materie sau dimpotrivă generează materia...

Originea materiei (sau a conștiinței) este în definitiv o proprietate a materiei (sau a conștiinței) din acest Univers. Ori dacă materia (sau conștiința) se diversifică, atunci, problema originii, a începutului, se reduce de fapt la o regresie (originea materiei sau a conștiinței este o anumită entitate, originea acelei entități este o altă entitate, etc., sau originea Universului nostru este un alt Univers, originea altui Univers este un Hiperunivers, etc.).

Pe de altă parte, ca și în cazul spațiului și în cazul timpului, se pune problema divizibilității sale și a extensibilității sale, mai exact a duratei. S-ar părea că există o limită a divizării și a extensiei duratei, dincolo de care, durata fie nu mai există, fie apar alte proprietăți ale timpului. Așadar, fie considerăm timpul că are un caracter activ, adică impune (ca un fel de câmp de forțe) ca materia (și conștiința) să se repartizeze în cele trei domenii (viitor, prezent, trecut), fie un caracter pasiv, adică apare numai ca urmare a distribuției și a dinamicii materiei în spațiu; de asemenea, divizibilitatea duratei are un caracter limitat; la fel și extensibilitatea duratei are un caracter limitat (oricare ar fi această limită).

Putem presupune că sunt anumite cauze care schimbă parțial sau global proprietățile materiei și ale conștiinței. Dincolo de aceste cauze, se poate considera că materia și conștiința au alte proprietăți...

NOTE

Se mai pot adăuga, în completare, următoarele aspecte legate de timp și spațiu...

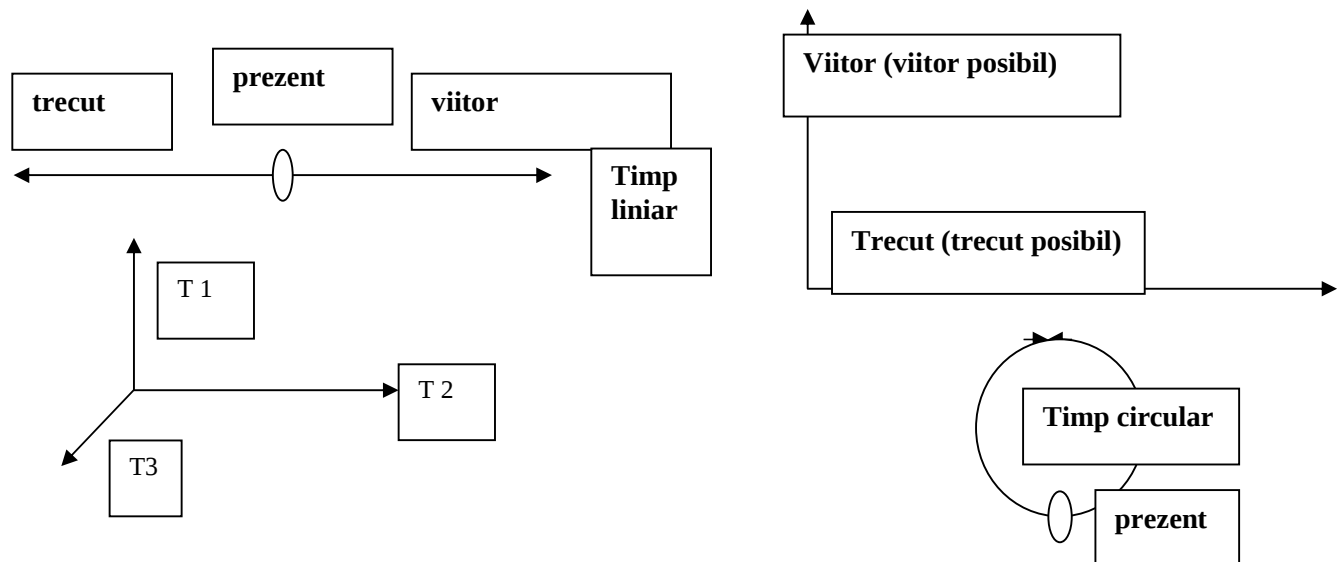
1. "În fizică, noțiunii de timp îi corespund două mărimi, *timpul brut* și *timpul măsurat*, iar nu o singură mărime, cum se consideră de obicei. Timpul brut al unui fenomen poate fi nu numai real ci și aparent. Este real, pentru un observator în repaus față de locul unde se produce fenomenul respectiv, și este aparent, pentru un observator în mișcare față de fenomen. Următoarea schemă cuprinde aceste categorii de timp:



Timpul brut al unui fenomen este determinat de viteza cu care se desfășoară fenomenul. De foarte multe ori, un același fenomen fizic poate fi făcut să se desfășoare mai repede sau mai încet. Cu cât se desfășoară mai încet, cu atât timpul brut respectiv este mai mare."

Bărbulescu N, - "*Bazele fizice ale relativității einsteiniene*", Editura științifică și enciclopedică, București, 1979, pag.125, 126).

2. Spațializarea timpului. Se consideră timpul ca fiind o dimensiune a spațiului (în teoria relativității) – aceasta înseamnă așadar spațializarea timpului... Timpul, drept urmare, intră în metrica spațiului (spațiul cu metrica Minkovski); pe de altă parte, timpul, poate avea axe de coordonate, ca și spațiul (figura 9).



T1, T2, T3 – dimensiuni temporale (rețele temporale) – trecuturi și viitoruri posibile

Figura 9 Exemple de spațializarea timpului

3. Ca și în cazul spațiului, se poate pune problema dimensiunilor timpului ? Astfel, se poate considera că timpul, ca și spațiul, are trei dimensiuni, respectiv se poate considera că prezentul, trecutul și viitorul sunt cele trei dimensiuni ale timpului după cum lungimea, lățimea și înălțimea sunt cele trei dimensiuni spațiale.

Judecând prin analogie putem de asemenea considera că punctul din spațiu, considerat că are dimensiunea zero, are corespondent temporal, neantul sau vidul sau haosul; dreapta care în spațiu are dimensiunea unu, corespunde în timp unui prezent etern, planul care în spațiu este considerat că are dimensiunea doi, în timp, corespunde unui gen de cuplaj prezent-trecut sau prezent-viitor... Ca și în cazul spațiului, ne putem imagina un timp cu patru, cinci sau mai multe dimensiuni; se sugerează ideea de hipertimp...

4. Temporalizarea spațiului, reprezintă de fapt, variabilitatea dimensiunilor spațiului... Dar dacă cele trei dimensiuni ale spațiului nu sunt eterne, definite odată pentru totdeauna ? Dacă sunt variabile și în acest caz, se poate ca odată, cândva, spațiul cu trei dimensiuni să se schimbe ?... Se impune ideea de spațiu cu dimensiune variabilă precum și ideea de metatimp (este un timp de ordin superior în care are loc variația dimensiunilor spațiului)... Sunt câteva întrebări la care se va răspunde cândva, poate...

5. Un aspect interesant este lumea plană. Se consideră o lume cu două dimensiuni, conținută într-un plan P (figura 10).

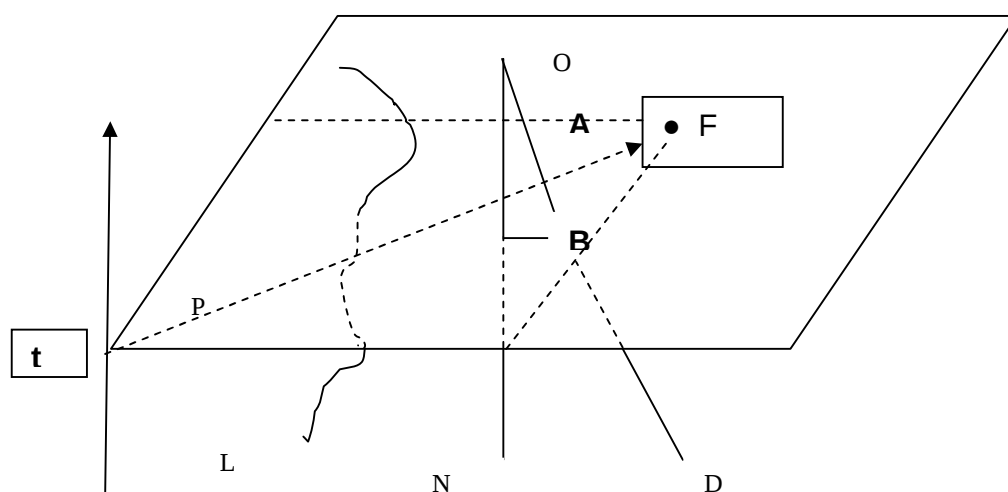


Figura 10 Lumea plană

Toate ființele și toate corpurile din această lume sunt turtite, foarte subțiri, nu se întind, nu se pot mișca, nu pot vedea decât în două dimensiuni: lungimea și lățimea planului. Nu pot ieși din plan, nu își pot îndrepta privirile decât în plan, nu pot percepe și nu își pot reprezenta dimensiunea a treia a spațiului nostru, întocmai cum noi nu putem percepe și nu ne putem reprezenta în spațiu o a patra dimensiune, constituția noastră fiziologică întrezicându-ne aceasta. Totuși, deși aceste ființe plane nu percep spațiul cu trei dimensiuni, vor ajunge, dezvoltând știința lor, să-l conceapă; mai precis, vor ajunge să considere ca fiind posibilă existența altor ființe, fiziologic superioare lor, care să perceapă trei dimensiuni în spațiu. Ființele plane vor numi acel spațiu "universul" lor. La orice moment, lumea fenomenală a ființelor plane este secțiunea făcută în universul lor prin planul P , adică prin spațiul lor. Această secțiune variază de la un moment la altul ca și lumea lor, pe când universul lor rămâne etern, invariabil și el ne dă nouă, ființe cu trei dimensiuni, o privire integrală și instantanee asupra lumii P cu întreaga ei evoluție, trecută, prezentă și viitoare, cu toate detaliile ei. În lumea plană P , orice fenomen F este determinat prin două coordonate spațiale (A și B , figura 10) care fixează locul din plan unde se petrece fenomenul și printr-un parametru temporal t care fixează, în desfășurarea timpului, momentul la care se produce acel eveniment. În universul ființelor plane evenimentul este un punct fix și etern, determinat prin trei coordonate; când planul P trece prin acel punct, în lumea fenomenală P se produce evenimentul considerat. Liniile L , D , N vor fi numite *linii de univers* (înțelegând desigur universul ființelor plane). Ființele plane vor reprezenta întreg ritmul lumii lor în funcție de parametrul temporal t căruia îi vor atribui, prin convenție, proprietatea de a crește uniform și neconținut în același sens. Timpul ființelor plane este o a treia dimensiune a universului lor, dimensiune pe care ele nu o pot percepe. Caracterul uniformității timpului acestor ființe este o simplă ficțiune, care s-ar putea să nu corespundă la o uniformitate reală.

(Demetrescu G., Pârvulescu C., - "Galaxii în univers", Editura Științifică, București, 1967)

6. Este de menționat și două tipuri speciale de figuri geometrice și anume: *banda lui Möbius* și *butelia lui Klein*. O suprafață obișnuită are două fețe. Cele două fețe ale acesteia pot fi vopsite cu culori diferite, pentru a le deosebi una de alta; dacă suprafața este închisă, cele două culori nu se întâlnesc niciodată.

Dacă suprafața este mărginită de curbe, cele două culori se întâlnesc doar în lungul lor. Möbius a făcut descoperirea surprinzătoare că există suprafețe cu o singură față (suprafață unilaterală) ! Cea mai simplă suprafață de acest fel este numită banda lui Möbius, formată, spre exemplu, dintr-o fâșie dreptunghiulară de hârtie, răsucită și lipită la capete. O insectă care s-ar mișca în lungul acestei suprafețe rămânând mereu în mijlocul benzii, ar reveni în poziția inițială pe partea cealaltă. Banda lui Möbius are o singură margine, deoarece frontiera ei constă dintr-o singură curbă închisă. Dacă această bandă este tăiată în lungul curbei centrale, se obțin două benzi diferite, de același fel. O altă suprafață unilaterală este sticla sau butelia lui Klein. Această suprafață este închisă, însă nu are nici interior, nici exterior (figura 11)

(Courant R., Robbins H., *"Ce este matematica ? Expunere elementară a ideilor și metodelor"*, Editura Științifică, București, 1969)

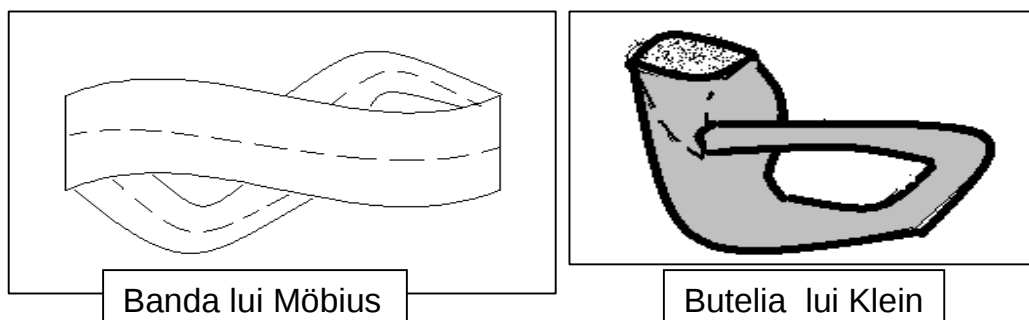


Figura 11 Banda lui Möbius și butelia (sticla) lui Klein

Acestea sunt exemple de figuri geometrice care arată în ultimă instanță că există așa numite varietăți calitative de spațiu, că nu se poate vorbi numai de un anumit tip de spațiu...

"Așadar constatăm că pe o suprafață răsucită (banda lui Möbius) un obiect de mâna dreaptă poate deveni un obiect de mâna stângă și invers pur și simplu prin deplasarea lui de-a lungul îndoiturii."

"Noi nu putem privi spațiul în care trăim din exterior... de altfel întotdeauna este greu să vedem limpede lucrurile în mijlocul cărora ne aflăm. Dar nu este de loc imposibil ca spațiul astronomic să fie închis în el însuși și, pe lângă acestea, să fie răsucit după sistemul lui Möbius. Dacă acest lucru este adevărat, oamenii care călătoresc în jurul universului se vor întoarce de mâna stângă, cu inimile în partea dreaptă a toracelui lor..."

(Gamow G. - *"Unu, doi, trei... infinit"*, colecția Lyceum, Editura Tineretului, 1967).

7. În sfârșit mai trebuie remarcat și faptul că procesele informaționale și energetice care au loc în nanospațiu (dimensiune de ordinul 10^{-9} m) și respectiv în nanotimp (durata de ordinul 10^{-9} s) sunt fundamental diferite față de procesele informaționale și energetice care au loc în gigaspațiu (dimensiune de ordinul 10^9 m) și respectiv în gigatimp (durata de ordinul 10^9 ani). De altfel și percepția nanospațiului, nanotimpului, gigaspațiului și gigatimpului este foarte dificilă...

❖ **Infinitul, nemărginitul, nelimitatul**

În legătură cu extensibilitatea sau divizibilitatea spațiului sau a timpului, (respectiv cu dimensionalitatea și durată), se poate analiza în ce măsură aceste aspecte pot fi corelate cu infinitul, nelimitatul și nemărginitul.

Trebuie spus că raportarea joacă un rol esențial în cadrul cunoașterii, fiind principalul "furnizor de cunoștințe". Fără a raporta ceva la altceva, nu se poate obține realmente vreo cunoștință despre realitate. Tot prin raportare, ne apare ideea și viziunea finitului.

Un lucru oarecare, pe care îl percepem pe cale senzorială, este finit, fiind cuprins între anumite limite, având anumite margini. Este de subliniat deosebirea dintre mărginit și limitat, care nu înseamnă același lucru.

În timp ce o entitate este mărginită în sine (așadar are propria sa finitudine, aceasta provenind din interior), o altă entitate este limitată, dar nu în sine (ca și în cazul mărginitului), ci prin altceva, prin raportare la alte entități. Spre exemplu: când spui "acest râu este limitat în lățime, de diguri", digurile sunt limitele râului, râul fiind limitat, obligat de diguri să se scurgă AȘA și nu alfel; pe de altă parte, "această mare este mărginită de țărmuri", marea nu poate fi mai întinsă decât este, pentru că este limitată de conținutul său de apă; dacă ar fi fost mai multă apă, marea ar fi fost mai întinsă, altfel spus marginile mării ar fost altele. Râul, deși putea fi mai mare adică ar fi putut avea o lățime mai mare, pentru că are apă suficientă pentru a se mări, nu poate să fie totuși mai mare, datorită limitelor impuse din exterior, de regiunea pe unde curge râul, de diguri; marea, pe de altă parte, nu poate să fie mai întinsă întrucât nu are apă suficientă pentru aceasta, așadar, nu poate datorită propriilor sale mărginiri, marea este deci mărginită de sine însăși. Finitul, pe de altă parte, este o determinare oarecare. Orice lucru determinat, trebuie să fie, într-un fel sau altul, finit, să aibă cel puțin o proprietate. Dar asta nu înseamnă însă că tot ceea ce este finit este și determinat. Important de observat este că, de obicei, ceea ce este determinat, este finit. Problematika diviziunii și extensiunii finitului se impune. Dacă finitul va avea o extensiune nelimitată, (așadar nu va avea limite), acesta se va transforma în infinit, adică în nedeterminare. Dacă finitul va avea o diviziune nelimitată, (așadar diviziunea nu va avea limite), aceasta va deveni transfiniț – adică tot o nedeterminare.

Analizând aceste raporturi, se poate ajunge la următoarele situații... Sunt patru grupe ale acestor raporturi, de fiecare dată, rezultând derivații corespunzătoare.

I. Finit extensiv nelimitat → infinit . Finit divizibil nelimitat → transfiniț.

II. Finit extensiv limitat → miriada, entitate, enormitate.

Finit divizibil limitat → cuanta

III. Finit extensiv nemărginit → ? Finit divizibil nemărginit → ?

IV. Finit extensiv mărginit → ? Finit divizibil mărginit → ?

("→" înseamnă "implică" sau "rezultă" ; "→ ?" înseamnă "implică ceva nelămurit, un mister").

NOTĂ

Este de la sine înțeles că nemărginitul și respectiv nelimitatul, reies din negațiile efectuate asupra mărginitului și limitatului. Astfel dacă mărginitul este o entitate care are propria sa finitudine, limitatul reprezintă o entitate, care nu are propria sa finitudine, aceasta provenind din afara sa. Prin urmare, prin negație, se observă că, nemărginitul reprezintă o entitate care nu are o finitudine provenind de la sine, această finitudine fiind desființată. Iar nelimitatul reprezintă o entitate ce nu are finitudinea din afară.

Deosebirea constă în aceea că nelimitatul, deși nu are finitudine din afară, poate avea finitudine de la sine, transformându-se în mărginit, iar nemărginitul, deși nu are o finitudine din sine, poate avea din afară, transformându-se în limitat. Așadar, sunt următoarele posibilități:

- Finit extensiv nelimitat dar mărginit → ? Finit extensiv nemărginit dar limitat → ?
- Finit divizibil nelimitat dar mărginit → ? Finit divizibil nemărginit dar limitat → ?
- Finit extensiv nelimitat și mărginit → ? Finit divizibil nelimitat și nemărginit → ?

Toate aceste posibilități reprezintă de fapt mistere... Nu se poate ști în acest moment ce semnificație pot avea...

❖ Mișcarea (schimbarea, instabilitatea, devenirea)

Mișcarea sau schimbarea sau instabilitatea sau devenirea, este percepută numai sub formă de raporturi. Să presupunem că un individ este introdus, într-o cameră obscură, într-o încăpere mare, ermetică, fără surse luminoase, la temperatură constantă. Să mai presupunem că acest individ este surd din naștere și nu va putea să mirosă, nu va putea să perceapă variațiile de presiune atmosferică, etc. Poate el, în aceste condiții să perceapă mișcarea ? Întrucât totul este liniar, static, va persista numai ideea de mișcare pe care individul o știa din timpul vieții sale. Dar în cazul acesta, individul nu va percepe mișcarea sau schimbarea sau devenirea, întrucât totul este plat, invariabil, toate momentele temporale sunt identice unele cu altele... Așadar, mișcarea (devenirea, schimbarea) este în ultimă instanță rezultatul unei raportări. Ceva este raportat la altceva. În lipsa acestei raportări, ideea de mișcare nu se formează. Dacă dispăre ideea de raportare, dispăre și ideea de mișcare. Pe de altă parte, când se consideră un reper și un corp delimitat, mișcarea în sine se reduce la noțiunea de viteză și derivata acesteia, accelerația.

În Universul nostru, viteza are un rol preponderent. Trebuie să avem în vedere de asemenea și noțiunile următoare: poziție, reper, observator, sistem de măsură. În spațiu, un corp oarecare, ocupă o anumită poziție, față de un reper și față de un observator oarecare. Schimbarea poziției corpului implică diferențierea succesiunii momentelor, altfel spus, momentele temporale care se succed, nu sunt identice unele cu altele, altfel spus, are loc mișcarea corpului față de reper, cu o anumită viteză.

Mai este de evidențiat și faptul că această schimbare a poziției corpului față de reper sau față de un observator oarecare, înseamnă în același timp și o generare de informație pentru observatorul respectiv. Tot o generare de informație o reprezintă și gravitația.

Gravitația generează un anumit tip de ordine, generează un anumit tip de structură (respectiv structura cosmică)...

De altfel, există o reciprocitate: gravitația generează informație și invers, informația generează gravitație...

Pe de altă parte, există o limită maximă și o limită minimă de mișcare a corpurilor față de un anumit reper. În general vorbind avem de a face cu schimbări majore sau radicale, maxime, respectiv cu cele minore, insesizabile...

Dincolo de aceste limite, mișcarea (respectiv schimbarea, devenirea), își schimbă sensul, își schimbă proprietățile, apărând alte aspecte...

❖ **Materia (diversitatea)**

Materia ne apare imediat și necodificat în cadrul conștiinței... Când începem să cunoaștem materia, primul concept pe care îl elaborăm legat de materie este mărimea. Mărimea este o entitate finită (ca extensiune și intensiune). Mărimile sunt așadar, limitate. Un alt aspect fundamental al materiei îl constituie modul de organizare (înseamnă, acele raporturi pe care anumite entități le au reciproc în cadrul reprezentării și manifestării lor; de asemenea prin mod de organizare, se mai înțelege, acea specificitate a structurii materiei, care îi permite să existe într-un anumit fel și nu în altul). Dar și modul de organizare are limite. De notat însă următorul aspect: ca subiect cunoscător, ca om conștient, sunt conștient de propriile mele limite impuse de însăși condiția mea, de structura mea genetică și psihosomatică, de realitățile social-istorice în care mă găsesc. Sunt conștient de asemenea de erorile pe care le comit, dar sunt conștient că și erorile fac parte din adevăr.

De notat de asemenea că modul de organizare (diversitatea) și materia sunt în strânsă legătură cu mișcarea (schimbarea, devenirea). Materia și respectiv modul de organizare (altfel spus diversitatea) este condiționată și condiționează mișcarea materiei (schimbarea, devenirea). Stadiul "zero" al modului de organizare îl reprezintă haosul, iar stadiul "zero" al materiei ca atare îl reprezintă vidul (nimicul, neantul); astfel încât, se poate spune că de la vid și de la haos începe totul, haosul și vidul sunt reperele absolute ale existenței...

❖ **Universul**

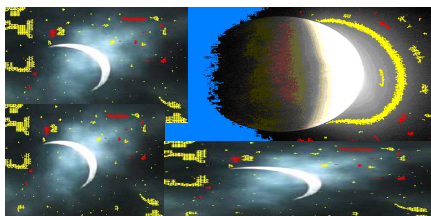
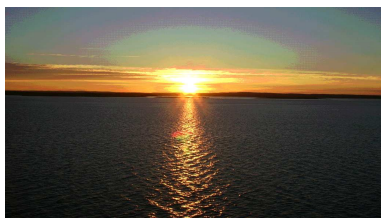
Ideea de Univers, a apărut ca urmare a necesității de a limita realitatea, mediul înconjurător. Așadar, premisa de la care se pornește este aceea că toate lucrurile observate, se află ÎN CEVA, că acestea FORMEAZĂ CEVA... Iar acest CEVA a primit numele de UNIVERS... Se poate concepe că UNIVERSUL este limitat din punctul de vedere al proprietăților sale, însă această limitare nu trebuie înțeleasă ca pe ceva absolut, peste care nu se poate trece, dincolo de care s-ar afla neantul; dincolo de aceste limite, care apar inevitabil, materia, spațiul, timpul, mișcarea, etc. toate acestea iau alte forme, UNIVERSUL are alte proprietăți, de fapt, se deschide un ALT UNIVERS, cu specificul său, așa după cum și acest UNIVERS și-l are pe al său... Ca urmare, limitarea în ultimă instanță a UNIVERSULUI, are un caracter relativ, dar nu ambiguu !... În general, UNIVERSUL, este limitat, atât în reprezentarea sa, cât și în manifestarea sa, dincolo de aceste limite, apar alte modalități de reprezentare și manifestare a UNIVERSULUI, modalități diferite de ale UNIVERSULUI ACTUAL.

UNIVERSUL ACTUAL pare să aibe o conformație stratificată (începând cu nivelul cuantic, până la nivelul galactic și metagalactic, Universul se dispune pe niveluri, care au diferite domenii de reprezentare și manifestare, o anumită structură și respectiv un anumit mod de organizare; la niveluri diferite se pot întâlni structuri specifice, de trecere).

Carl Sagan avea dreptate când scria...

"Universul îi obligă pe cei care trăiesc în el să-l înțeleagă. Acele ființe cărora viața de zi cu zi le pare un amestec nediferențiat de evenimente imprevizibile, neregulate sunt într-un grav pericol. Universul aparține acelor care, cel puțin într-o oarecare măsură, l-au înțeles."

Pe de altă parte, pot exista Universuri care se intersectează sau se întrepătrund cu Universul nostru, coexistă cu Universul nostru, au alte configurații și constituții, dar nu au vreo legătură unele cu altele. Mai pot exista și Universurile extracinetice (adică, materia se află în afara limitelor maxime și minime de viteză – respectiv viteza luminii în vid și a vitezei minime absolute, corespunzătoare temperaturii minime absolute); în aceste cazuri, materia capătă alte proprietăți decât cele obișnuite din actualul Univers... În general, ne apare viziunea unui HIPERUNIVERS (care poate fi numit și MARELE UNIVERS sau MULTIVERS), definit prin nesfârșite alte forme și modalități de reprezentare și manifestare și care conține nenumărate alte Universuri...



V. IPOTEZĂ DESPRE MARELE UNIVERS

Cosmologia este o știință bine definită și în plină evoluție, se referă la studiul Universului (origine, evoluție, modele).

De ce au apărut galaxiile și în general, de ce a apărut Universul, așa cum ni se prezintă el actualmente ? După datele științei, se formează imaginea unui Univers în expansiune, care ar fi provenit dintr-o "Mare Explozie" (Big-Bang), ar fi avut un moment inițial, după care ar fi început să evolueze. Pe de altă parte, conform unui alt model, respectiv conform modelului "Universului Staționar" (care este însă actualmente mai puțin răspândit), se arată că materia s-ar genera continuu, spațiul fiind infinit, iar timpul fiind etern... În ambele modele, nu este precizat însă caracterul global al existenței Universului, adică, pur și simplu de ce există și de ce a ajuns să fie așa cum este, iar în cazul modelului staționar, în plus, de ce spațiul este infinit și timpul nu are sfârșit ? O ipoteză ar fi următoarea. Universul actual – așa cum îl cunoaștem – face de fapt parte dintr-un ansamblu hipercomplex (de o complexitate inimaginabilă), este numai un fragment din acest ansamblu, ansamblu pe care l-am denumit MARELE

UNIVERS... S-ar putea chiar afirma că Universul actual își datorează existența unor moduri de existență, atribute, forme de existență, structuri și procese necunoscute actualmente, care au generat în "final" însăși existența acestuia, a Universului (figura 12).

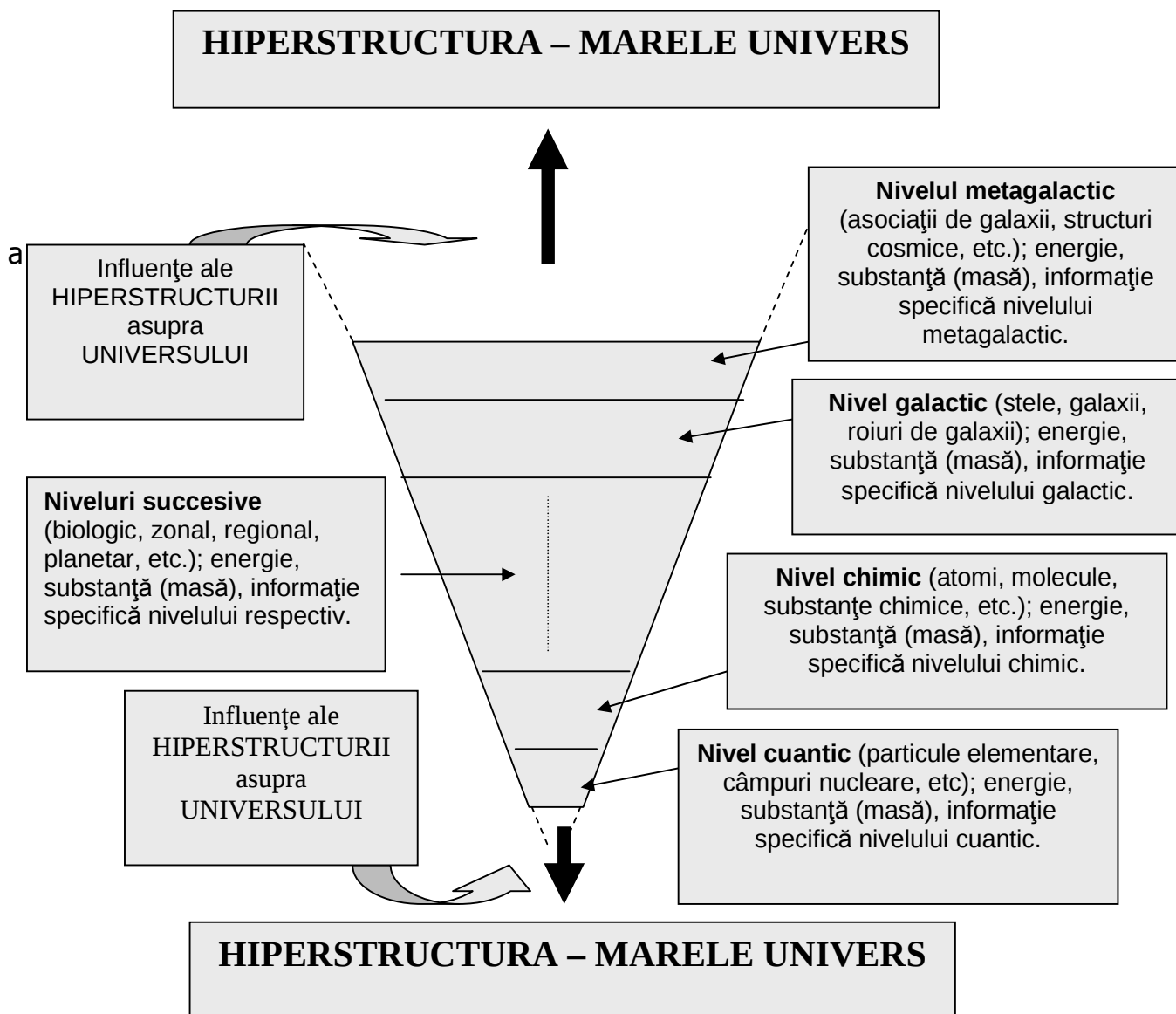


Figura 12 Integrarea UNIVERSULUI în HIPERSTRUCTURĂ (schemă simplificată)

Așadar, Universul actual – așa cum îl cunoaștem – face de fapt parte dintr-un ansamblu hipercomplex (de o complexitate inimaginabilă), este numai un fragment din acest ansamblu, ansamblu pe care l-am denumit MARELE UNIVERS...

Existența ca reprezentare și manifestare, diversă și în devenire, este altfel spus, materia și conștiința sau spiritul. Acestea sunt inseparabile, acolo unde este materie este și spirit, iar acolo unde este spirit este și materie, sunt două existențe fundamentale, la fel ca unda și corpusculul din fizica cuantică, fiind vorba așadar de o dualitate materie – spirit. Materia și spiritul sunt caracterizate prin *moduri de existență, atribute, forme de existență*.

Mișcarea și subtilitatea ca moduri de existență ale materiei și spiritului, spațiul și timpul ca atribute ale materiei și spiritului, substanța, energia, informația, câmpul ca forme de existență ale materiei și spiritului, nu ar fi și singurele, putând fi și altele...

S-ar putea chiar afirma că Universul actual își datorează existența unor moduri de existență, atribute, forme de existență, structuri și procese necunoscute actualmente, care au generat în "final" însăși existența acestuia, a Universului. Pe de altă parte mai apare o problemă – aceea a Universurilor posibile sau alternante sau paralele. Se pare că există rețele de Universuri posibile care se întrepătrund... Iată, să consider modelul de Univers "Big – Bang", din care a derivat modelul inflaționist de Univers, precum și alte modele... Într-unul dintre modele se consideră că a existat un moment inițial, o origine a Universului, o stare de singularitate, un așa-numit "atom primordial", care a generat o Mare Explozie, respectiv o degajare de toponi (cuante de spațiu), de crononi (cuante de timp), de energie, de radiație... Mai întâi a existat o condensare a toponilor o cuplare a cuantelor de spațiu și apoi o condensare a crononilor, a cuantelor de timp, simultan cu crearea de cuante de energie... Crononii au reglat ritmurile și evoluția ulterioară a Universului. Modul cum s-a structurat Universul ulterior – respectiv din punct de vedere spațial cele trei dimensiuni, s-a datorat cuplării toponilor cu crononii și cuantele de energie (energoni)...

După realizarea continuumului spațio-temporal prin cuplarea topon – cronon – cuante de energie (energon), au fost generate mai departe particulele subcuantice, apoi particulele elementare, apoi stelele, galaxiile...

Dificultățile acestor modele constau în faptul că nu pot indica, nu pot spune nimic despre starea de singularitate, ce este de fapt și ce a fost înainte de această stare...

Îmi imaginez, conform cu conservarea și echivalența generalizată că, de fapt, starea de singularitate a fost o stare de concentrare extremă a informației, în acest caz nu era necesar să existe în prealabil un moment de timp, un "înainte" și un loc anume pentru singularitate. Din această concentrare extremă de informație, a rezultat, prin echivalența generalizată, cuantele de spațiu, de timp, apoi energia, câmpurile și substanța...

Dar revenind la momentul "Big – Bang", în acel moment, Universul "avea" mai multe posibilități de evoluție... Fiecare posibilitate de evoluție, constituia, altfel spus, o direcție de evoluție sau un vector de evoluție, fiecare era de fapt, un Univers Posibil...

Apoi, odată cu evoluția Universului (pe o linie de evoluție anumită), au existat momente de răscruce, puncte nodale și fiecare punct nodal genera o mulțime de posibilități de evoluție, de alte direcții de evoluție, genera alte Universuri Posibile. Toate aceste posibilități de evoluție formează, altfel spus, rețele de evoluție sau rețele virtuale, matrici ale Universului Primordial, ale MARELUI UNIVERS, formează o hiperstructură a Existenței (una dintre hiperstructuri, pentru că sunt o mulțime...). Câteodată au loc interferări, suprapuneri, transferuri între Universurile Posibile și Universul Real (care, în fond, dacă îl raportăm la alt referențial este tot un Univers Posibil, deoarece distincția real – posibil este relativă, depinde de un sistem de referință, de un referențial). Universurile Posibile se aseamănă, dar se și deosebesc între ele.

Posibilitățile de evoluție se suprapun și se combină, formând "roiuri" sau asocieri de Universuri Posibile (figura 13).

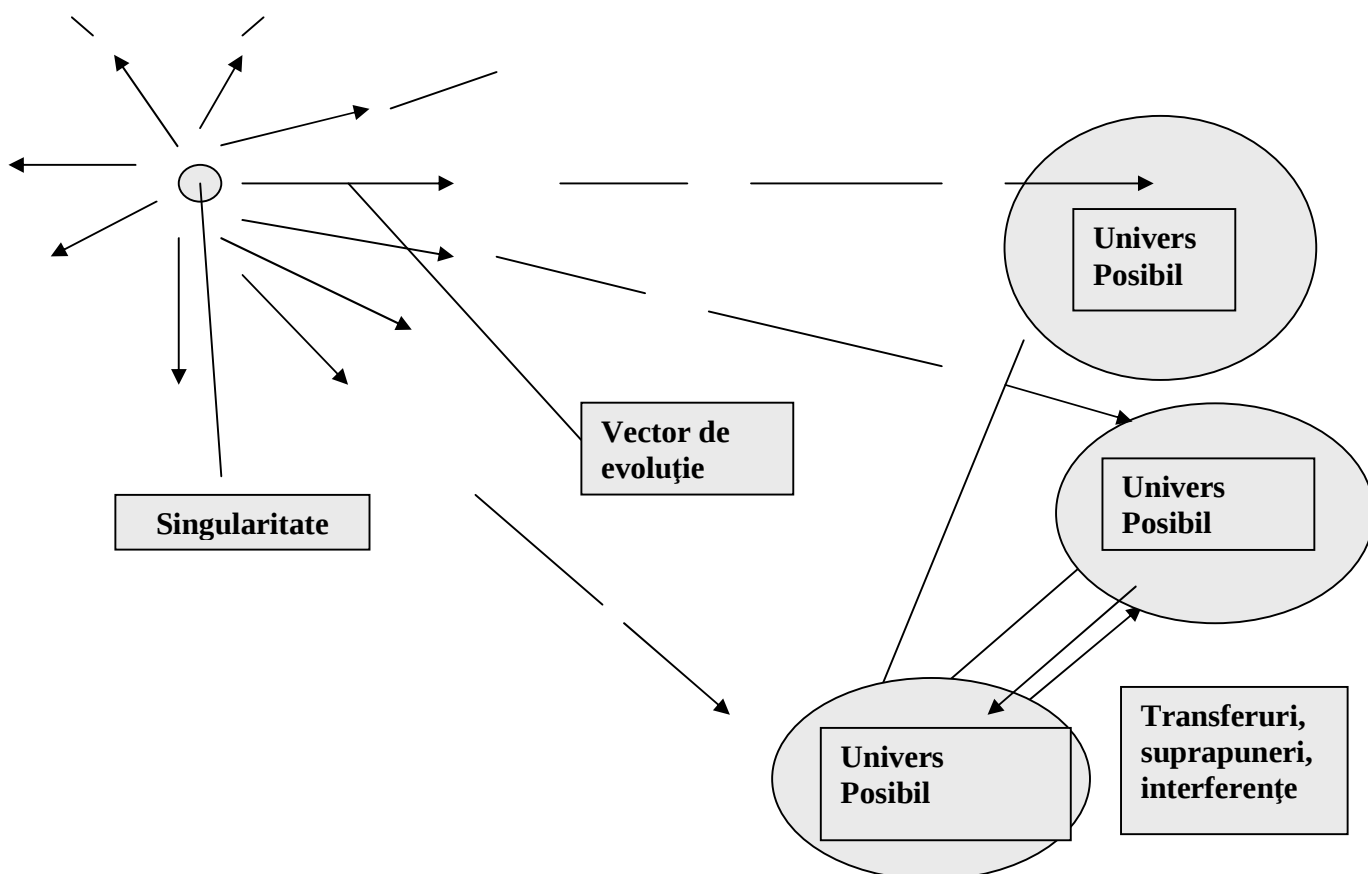


Figura 13 Rețea de Universuri Posibile

Pentru a înțelege întrucâtva, dar simplificând mult problema aceasta a Universurilor Posibile, iată un exemplu. O posibilitate ar fi fost ca primul sau al doilea război mondial să nu fi avut loc, iar într-un astfel de Univers, chiar nu a avut loc ! Evoluția ulterioară a evenimentelor în acest Univers a continuat de la fundamentul că *războiul nu a avut loc* ! Un astfel de Univers există-în-sine... Posibilitatea cealaltă, că războiul a avut loc, s-a realizat pentru noi... Însă noi suntem reali pentru... noi, în vreme ce pentru Universul în care războiul nu a avut loc, noi suntem doar... posibili...

În sfârșit, o a treia posibilitate ar fi fost să se fi produs alte evenimente la fel de cruciale ca și declanșarea războiului, spre exemplu contactul cu o civilizație extraterestră, sau o mare descoperire științifică sau tehnologică, iar în acest caz evoluția umanității ar fi avut un alt curs... (figura 14).

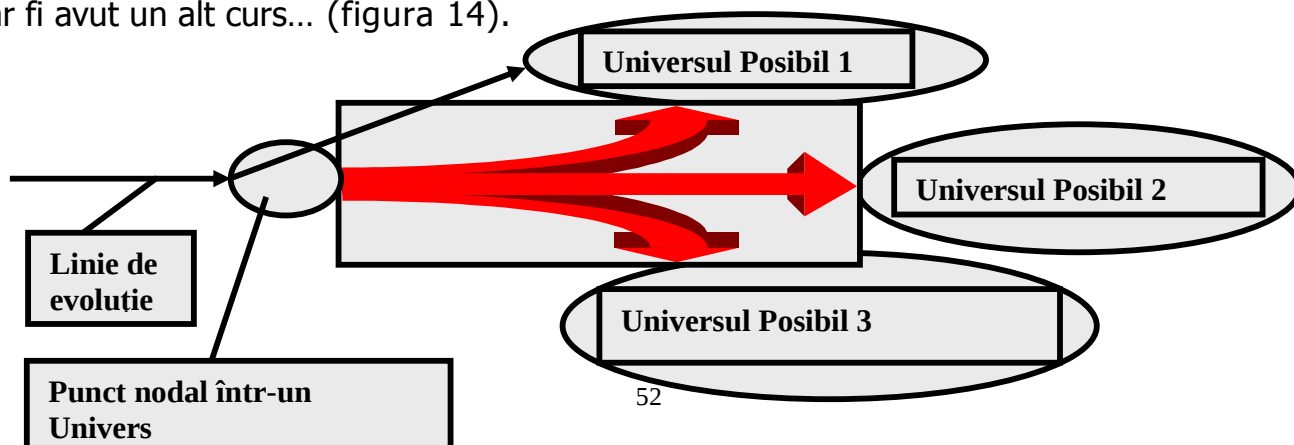


Figura 14 Universuri Posibile – exemplu

Universul Posibil 1 – Universul în care nu a avut loc războiul.

Universul Posibil 2 – Universul în care a avut loc războiul.

Universul Posibil 3 – Universul în care a avut loc un eveniment crucial (punct nodal), diferit de evenimentul crucial constituit de declanșarea războiului.

Punctul nodal este constituit de un eveniment crucial care implică urmări importante în evoluție; în cazul Universului Posibil 1, caz în care nu a avut loc războiul, punctul nodal este de fapt zero, dar pentru simetrie și sinteză, a fost luat astfel în considerare. Ei bine, în anumite situații, în anumite conjuncturi, pot avea loc suprapuneri și transferuri de entități materiale și / sau spirituale dintr-un Univers Posibil în altul. În MARELE UNIVERS, atât evenimentele posibile cât și entitățile posibile sunt indestructibile, nici măcar un singur eveniment posibil sau o entitate posibilă nu se pierde... Este conservarea existențială generalizată.

- Evenimentele posibile (apropiat de devenire) – caracterizează evoluția în timp a unui proces sau a unor procese; răspunde la întrebările:

ce va fi ?, ce a fost ?, cum va fi ?, cum a fost ?, sau este definit prin: *este posibil să fie cândva, undeva,...* este posibil să fi fost cândva, undeva... Generează Universurile Posibile propriu-zise sau Alternante.

- Entitățile posibile (apropiat de diversitate) – caracterizează existența unui obiect, lucru, fenomen nou, necunoscut, distinct, indiferent dacă aparține sau nu aparține unui proces; răspunde la întrebări ca: *ce poate fi ?, cum poate fi ?,* sau este definit prin: *este posibil să existe (indiferent ce, indiferent de ce, indiferent cum...).* Generează Universurile Posibile Paralele.

Dacă avem în vedere extraordinara varietate de evenimente posibile și de entități posibile, observăm bine cât de complicată este problema... Atât Universul "nostru" căruia îi spunem REAL, cât și Universurile Posibile (Alternante și Paralele) sunt înglobate în MARELE UNIVERS (HIPERUNIVERS) sau în HIPERSTRUCTURĂ, care este un ansamblu extrem de complex și de vast și în care materia și spiritul (conștiința) nu sunt decât forme de existență fundamentală alături de multe alte forme...

În ceea ce privește Universul "nostru", acesta, se pare, că are trei stadii fundamentale de evoluție: *stadiul informațional (începând cu Marea Explozie), stadiul energetic (sau radiativ, ulterior Marii Explozii) și stadiul substanțial (sau masic),* stadii care se repetă în decursul evoluției sale, pe alte niveluri.

În acest cadru, informația stocată în singularitate s-a transformat în energie radiantă care, mai departe, s-a transformat în substanță (atomi, molecule, ansambluri cosmice, stele, galaxii, etc.), toate acestea conform cu echivalența generalizată.

Inițial informația esențială (fundamentală) s-a transformat în energie (radiație) – Momentul Big Bang (Marea Explozie sau Marele Început). Apoi, energia (radiația) s-a transformat parțial în masă, parțial în diverse categorii sau tipuri de energie (reprezentate spre exemplu de energia termică, energia electrică, magnetică, nucleară, gravitațională) și în diverse tipuri de informație (reprezentate prin

diverse structuri cuantice și cosmice – particule, stele, galaxii și prin diverse procese coerente).

În cadrul evoluției Universului, spre finalul acestei evoluții, au loc diverse transformări iar în final masa și energia Universului se transformă în INFORMAȚIA TOTALĂ (amplificată, diferită de aceea care a fost inițial; are loc Marea Sfărâmare sau Marele Sfârșit care este, totodată, instantaneu și Marele Nou Început sau Marea Nouă Explozie)...

Mai mult decât atât, în continuarea acestor ipoteze non-convenționale, se poate afirma că, odată cu trecerea timpului (de ordinul a zeci de miliarde de ani), se vor sintetiza așa-numitele elemente chimice supergrele, adică elemente chimice cu nuclee având numere de masă foarte mari, spre exemplu cu numărul de protoni apropiat de 114 și numărul de neutroni de aproximativ 184. Aceste elemente vor deschide seria unor substanțe de mare stabilitate, cu proprietăți deosebite, dar care, totodată, vor acumula masa și respectiv gravitația din Univers.

Așa-numitele goluri negre (sau black hole), vor fi preponderente, dar totodată vor înmagazina și informația produsă în Univers de-a lungul evoluției sale, fiind un stadiu de sinteză, în care energia, informația și substanța vor fi în echilibru, după care, va fi o prăbușire a Universului și constrângerea acestuia într-o stare de singularitate finală (figura 15).

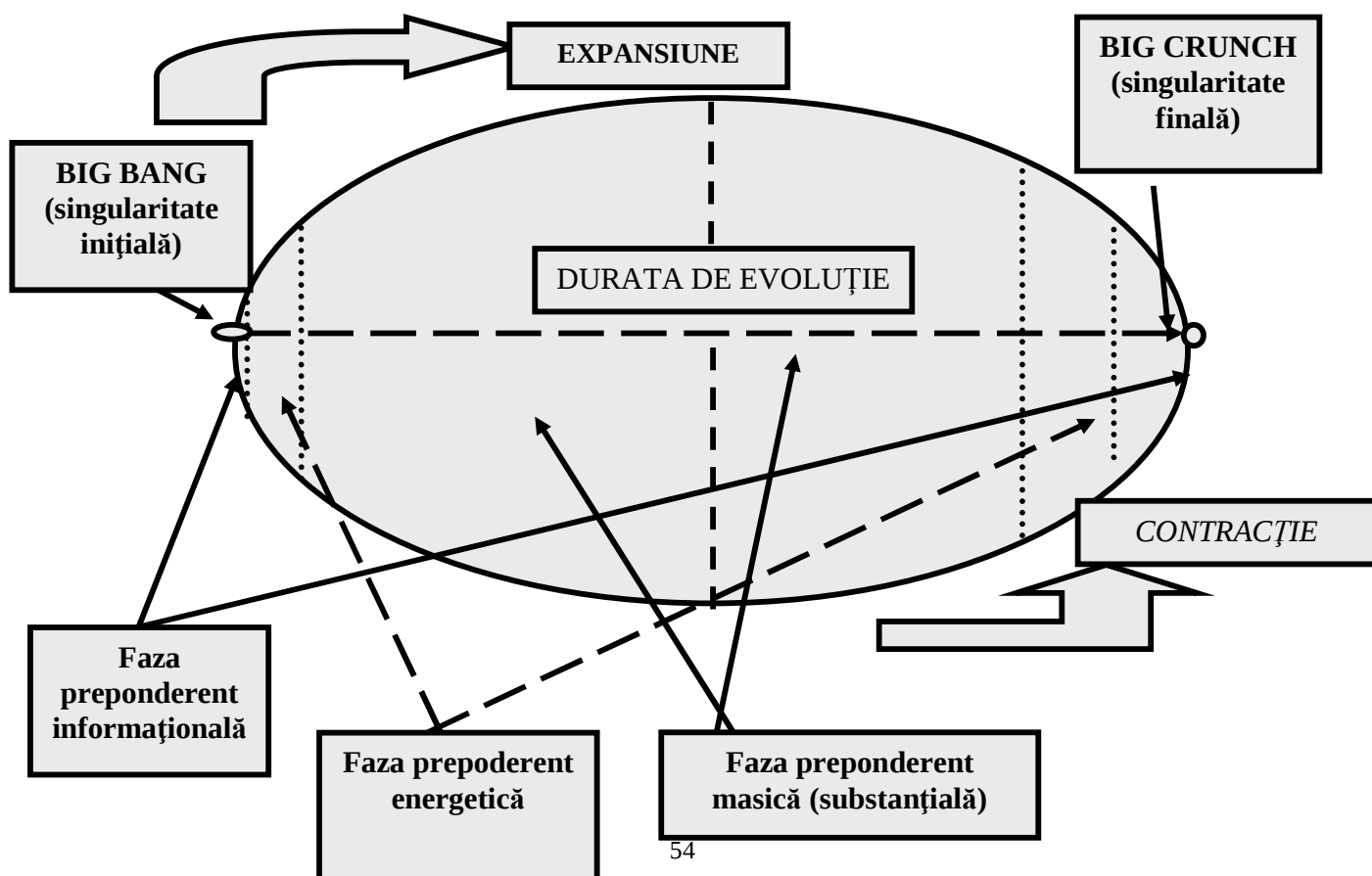


Figura 15 Etapele de evoluție ale Universului în ipoteza expansiune – contracție

- Problematika originii și a finalității Universului

O posibilitate ar fi că se parcurg succesiv mai multe faze începând cu momentul inițial " α " (alfa) – **singularitatea "n"** (momentul BIG – BANG) - respectiv *faza informațională, faza energetică, faza substanțială*. Inițial se generează perechi *topon – cronon* (cuante de spațiu și respectiv cuante de timp) care se cuplează formând *superstringuri SAU filamente* care, mai departe, generează diverse structuri cuantice și apoi structuri cosmice, până la momentul " ε - λ ", când sunt generați în continuare crononi, dar toponii se anihilează progresiv până la momentul final ω (omega). Este foarte dificil de descris în cuvinte sau în formule matematice această situație. Singurele modalități de a înțelege sunt intuiția și imaginația. Schematic situația pare să fie aceasta (figura 16).

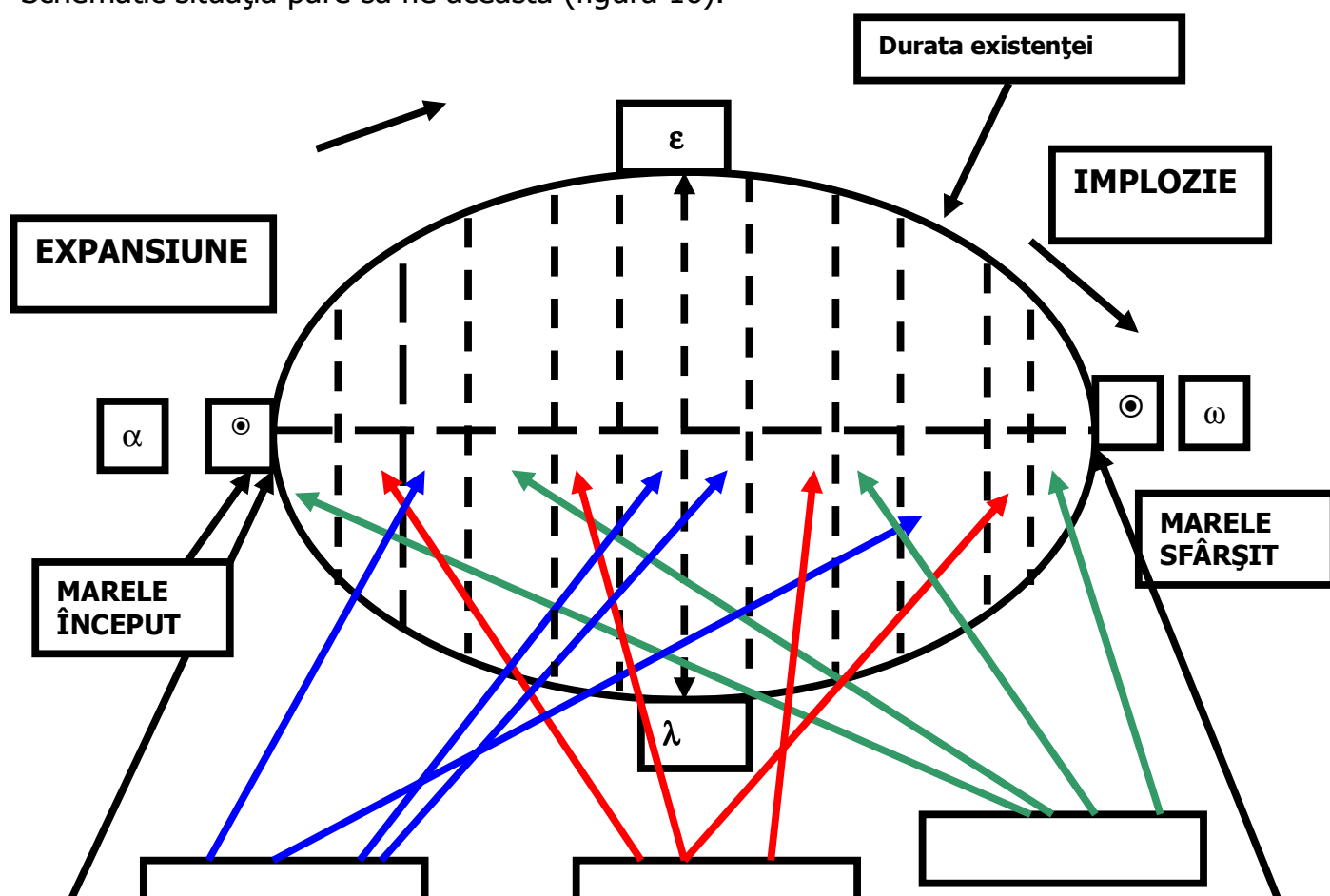


Figura 16 Problematika originii și a finalității Universului

- Evoluția pulsatorie generală a Universului

Sunt etape succesive, plecând de la o "protosingularitate"; cuprind "evoluții de etapă". Universul are o evoluție caracterizată prin etape succesive, etape care parcurg fazele generale interne, respectiv fazele "informație – energie – substanță". După fiecare evoluție, Universul devine din ce în ce mai "nuanțat", mai complex, "mai mare", până ajunge la o anumită limită de evoluție globală, când are loc "VERY BIG CRUNCH" ("FOARTE MAREA SFĂRÂMARE" sau "AUTENTICA MARE SFĂRÂMARE"), când sunt generate singularități și / sau protouniversuri... Schematic, situația pare să fie aceasta (figura 17).

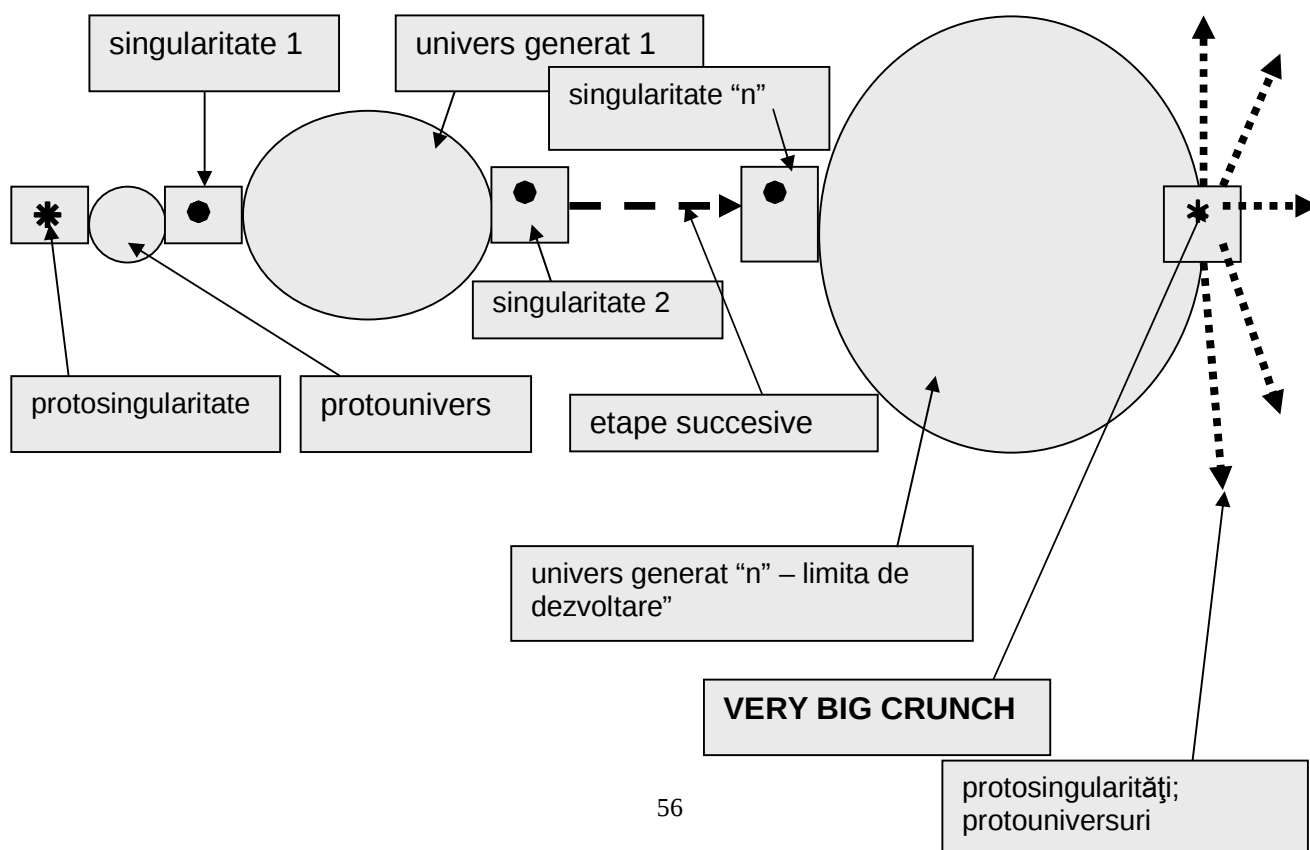


Figura 17 Evoluția pulsatorie generală a Universului

Se poate considera însă că sunt și alte finalități ale Universului, spre exemplu: fie *expansiune nedefinită*, fie *implozie transfinită*, fie *stabilitate nedefinită*, fie *evoluție pulsatorie nedefinită* (situația figurată, dar fără "very big crunch"), fie succesiuni de explozii cu generare de protouniversuri și singularități.

Pe de altă parte mai trebuie ținut cont de conexiunile Universului "nostru" cu alte Universuri, cu alte entități din HIPERSTRUCTURĂ, așa încât scenariul acesta privind prăbușirea Universului, este numai unul posibil.

- *Ideea de Multivers*

Spre exemplu... "Una dintre cele mai interesante produse ale cosmologiei ultimilor ani este dezvoltarea ideii multiversului ca preocupare centrală. În loc să fi produs un singur univers, Big Bang-ul ar fi produs mai multe, diferite, conform celor mai noi premise." (<http://www.descopera.ro>, 20.10.2009).

Schematic și foarte simplificat situația pare să fie aceasta (figura 18).

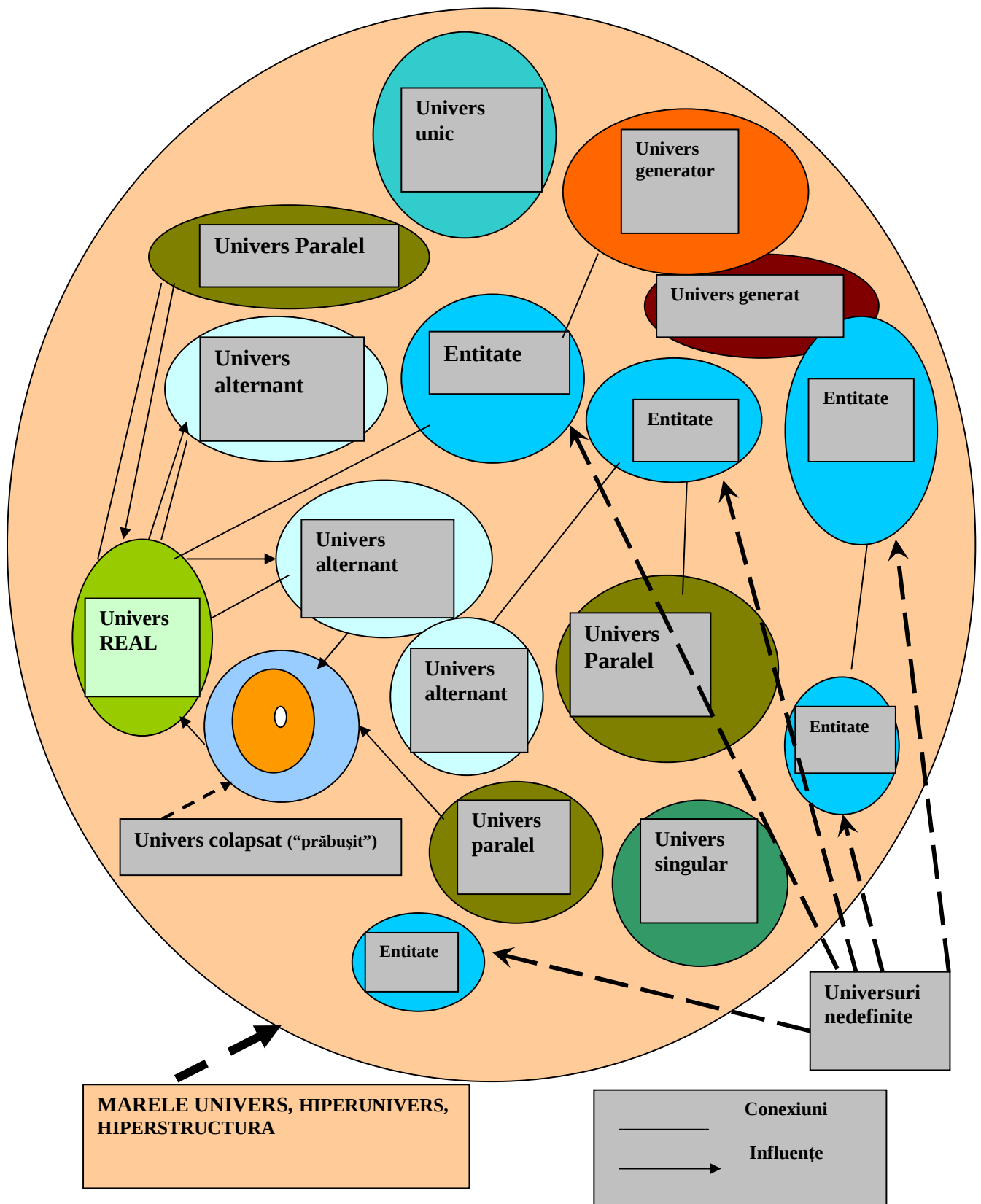


Figura 18 HIPERSTRUCTURA MARELUI UNIVERS

Așadar, HIPERSTRUCTURA sau MARELE UNIVERS sau HIPERUNIVERSUL ar putea avea următoarea alcătuire:

- *Universul REAL* – un Univers oarecare din infinitatea de Universuri; este real întrucât este considerat Univers de referință.
- *Universuri Posibile*, care pot fi, la rândul lor:
 - ❖ *Universuri Alternante* – decurg din devenirea unui Univers oarecare.
 - ❖ *Universuri Paralele* – decurg din diversitatea Universurilor.
 - ❖ *Universuri Nedefinite* – sunt Universuri care au alte principii de organizare, alte Entități sau atribute care le definesc, diferite de spațiu și timp (numite și Entități Generalizate).

Universul REAL este Universul "nostru", acela cunoscut sau pe care îl conștientizăm, dar el este un Univers Posibil raportat la alte Universuri... Este REAL pentru "NOI" DAR ESTE POSIBIL pentru alte Universuri, pentru alte subiecte cunoscătoare sau ființe cunoscătoare din alte Universuri. S-ar putea chiar afirma că Universul "nostru" își datorează existența unor moduri de existență, atribute, forme de existență, structuri și procese necunoscute actualmente, dar care au generat în "final" o anumită existență și anume existența a ceea ce numim... Universul "nostru".

Este foarte greu de dovedit că Hiperstructura există sau nu. În definitiv acceptarea sau nu a existenței Hiperstructurii este corelată cu tipul de gândire. Sunt trei tipuri:

- Tipul de gândire exclusivist sau conflictual – este succint reprezentat de propoziția " SAU este adevărat că există Hiperstructura și Marele Univers SAU este fals."
- Tipul de gândire cooperant – este reprezentat de propoziția: " Este ȘI adevărat ȘI fals că există Hiterstructura – depinde din ce perspectivă se consideră existența sau inexistența Hiperstructurii."
- Tipul de gândire polivalent – " Nu este NICI adevărat dar nu este NICI fals că există Hiperstructura; tot ce se poate spune este că POATE exista sau că Hiperstructura este o NEDETERMINARE..."

Într-un articol intitulat "*Universul nostru se află într-o gaură neagră ?*" se afirmă următoarele:

" Există în rândul comunității științifice internaționale unele teorii îndrăznețe ce avansează posibilitatea ca întregul univers în care trăim să existe, de fapt, în interiorul unei găuri negre. În această optică bizară, Universul dinaintea Big-Bang-ului este unul vast, infinit și cu o vârstă inestimabilă.

Oamenii de știință de la Princeton și Cambridge susțin că mare parte din Univers este distrus în mod constant, atât ca timp cât și ca spațiu, de găurile negre. În fiecare ciclu distructiv, numai o mică sămânță de spațiu locuibil supraviețuiește, dezvoltându-se apoi după principiul Păsării Phoenix, pentru a forma un nou univers cu ajutorul aparent atotputernicei materii întunecate."

(<http://www.descopera.ro> – "Universul nostru se afla intr-o gaura neagra?", 06 ianuarie 2010, Sursa: **Dailygalaxy**)

NOTĂ

Referitor la ***problema creației, a creatorului.***

Se mai poate considera posibilitatea existenței unui creator (GENERATOR DE UNIVERS) inclus în HIPERSTRUCTURA MARELUI UNIVERS) (figura 19).

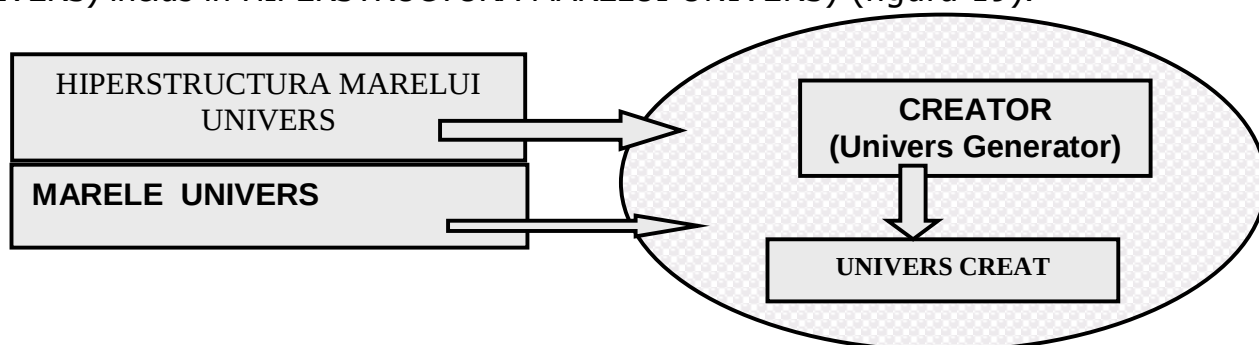


Figura 19 Ipoteză despre Creator (Universul generator)

Pe de altă parte, se cunoaște, desigur, importanța care s-a acordat în decursul timpului de către oameni a **creației** – fie că Universul, tot ceea ce există, este rezultatul ACTIVITĂȚII unui **CREATOR - DUMNEZEU**, fie că, pe de altă parte, **UNIVERSUL**, nu a fost în mod necesar creat – a existat dintotdeauna și va exista pentru todeauna... Sunt două moduri de a concepe EXISTENȚA, UNIVERSUL... Este de fapt, problema **CAUZEI PRIMORDIALE: cauza primordială** a fost FIE UN **CREATOR – DUMNEZEU**, iar efectul îl constituie **UNIVERSUL**, FIE, pe de altă parte, **causa primordială** nu a fost un **CREATOR**, a fost mai curând un complex de factori, nedeterminați, dar care au avut același efect – **UNIVERSUL**...

Primul caz, recunoașterea existenței **CREATORULUI**, implică două dificultăți care ar trebui depășite. O primă dificultate pe care o numesc **regresia infinită** constă în următorul aspect: dacă există un Creator C1 care a generat sau a creat Universul, atunci se pune problema creației Creatorului C1 de către un alt Creator C2, care mai departe, presupune existența altui Creator C3 și așa mai departe...

Chiar dacă se presupune infinitatea Creatorului, aceasta nu rezolvă problema: un Creator infinit poate fi creat la rândul lui de către alt Creator infinit...

O a doua dificultate pe care o denumesc **ignoranța absolută**, constă în următorul aspect: dacă un Creator a generat Universul, atunci nu se poate cunoaște niciodată nimic despre Creator, despre modul cum a creat Universul și motivul pentru care a creat Universul.

Al doilea caz, anume că Universul nu a fost creat, a existat și va exista întotdeauna, implică o dificultate majoră, pe care o denumesc **enigma imanenței** și constă în următoarele: dacă Universul nu a fost creat, atunci se pune problema cauzei pentru care există și a cauzelor organizării și evoluției acestuia (chiar dacă se presupune că este infinit și etern); totul atunci se reduce la imanență – cauza existenței Universului precum și cauzele organizării și evoluției Universului sunt *imaneente*, adică sunt caracteristici inerente Universului, rezidă în însăși esența Universului, însă cunoașterea acestei imanențe rămâne mereu o enigmă, în afara posibilităților de cunoaștere... Oricare dintre aceste două cazuri implică mai departe două modalități de a concepe EXISTENȚA, UNIVERSUL... fiind totodată două modalități de cunoaștere...

O posibilitate de a concilia aceste două modalități ar putea fi aceea de a considera existența unui Creator pentru un Univers, simultan cu existența Hiperuniversului, care include așadar Creatorul și Universul creat... Problematica rămâne deschisă...

Pe de altă parte, se mai poate pune următoarea problemă. Este posibil ca un anumit subiect cunoscător (o ființă anumită având capacitatea de a cunoaște lumea) care are o anumită structură definită printr-o anumită complexitate, să studieze sau să cunoască o realitate care are o structură definită printr-o complexitate egală sau mai mare decât aceea a subiectului cunoscător ? Cu alte cuvinte, omul, care datorită creierului său are cea mai mare complexitate din natură, este oare capabil să cunoască o realitate care ar avea o complexitate egală sau mai mare decât a sa ?

Este o probabilitate foarte mare de a se cunoaște structuri mai puțin complexe sau cel mult egale decât acelea din care este alcătuit omul...

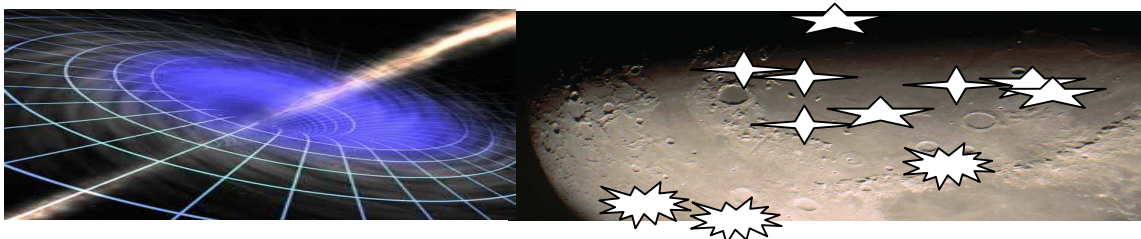
În acest sens se poate introduce principiul compatibilității dintre complexitatea subiectului cunoscător și complexitatea obiectului de cunoscut (o realitate oarecare) principiu care afirmă că un subiect cunoscător poate cunoaște realitatea numai în măsura în care complexitatea realității este cel mult egală cu a sa (se realizează o compatibilitate între subiectul cunoscător și realitate); dacă realitatea este mai complexă decât subiectul cunoscător, atunci probabilitatea ca aceasta să fie accesibilă cunoașterii este foarte mică.

Așadar, dacă structura Marelui Univers (numită Hiperstructură), este mai complexă decât structura care definește omul (structură care este definită printr-o anumită complexitate, aici poate fi vorba de structură somatică, psihică, socială), probabilitatea ca oamenii să cunoască Marele Univers este foarte redusă, datorită diferenței de complexitate. Cu alte cuvinte, dacă o realitate este mult mai complexă decât civilizația umană, atunci va fi foarte puțin probabil să poată fi cunoscută acea realitate de către civilizația umană; va putea fi cunoscută totuși dacă civilizația umană va ajunge, prin evoluție, la o complexitate compatibilă cu acea realitate...

În articolul "Câte universuri există în multivers ?" (<http://www.descopera.ro>, 20.10.2009), se arată următoarele...

"Potrivit lui Linde și Vanchurin, cantitatea totală de informație care poate fi absorbită de un individ în timpul vieții sale este de aproximativ 10^{16} biți. Deci un

creier uman normal poate avea $10^{10^{16}}$ (adică zece la puterea a zece la puterea a șaisprezece) configurații și astfel nu ar putea distinge niciodată un număr de universuri mai mare decât acesta. Deci limita nu depinde de proprietățile multiversului ci de proprietățile observatorului."



CONCLUZII

- În principiu, substanța (masa), energia și informația pot fi definite în felul următor...
 - ⇒ Noțiunea de **substanță (masă)** – semnifică, în general, "ceea ce are consistență", "ceea ce poate interacționa".
 - ⇒ Noțiunea de **energie** – semnifică, în general, "ceea ce produce acțiune" și în același timp, "ceea ce susține o anumită stabilitate".
 - ⇒ Noțiunea de **informație** – semnifică la modul cel mai general, "ceea ce generează o anumită ordine sau o anumită structură și susține o anumită evoluție".
- Pentru orice sistem și în orice proces cantitățile de energie, de masă (substanță) și informație sunt constante,
 $\{ \sum E_j, \sum S_j, \sum I_j \} = \text{constant}$
- Conservarea generalizată implică echivalența generalizată, care poate fi formulată succint astfel: *cantitățile de substanță, de energie, de informație sunt echivalente*. Substanța, energia și informația se pot transforma reciproc în anumite condiții. Cea mai cunoscută echivalență este aceea dintre masă sau substanță și energie (unei anumite cantități de substanță îi corespunde o cantitate de energie). Se poate imagina că există și ale echivalențe, cum ar fi echivalențele dintre informație și energie sau dintre informație și masă sau substanță (spre exemplu, generarea unei anumite informații se poate face numai prin consumul unei anumite cantități de energie SAU oricărei variații a informației îi corespunde o variație a energiei și invers). Chiar mai mult, se poate imagina și o echivalență dintre intervalele spațio-temporale și substanță, energie și informație.
- Există nu numai alte spații (spații cu dimensiune naturală, spații transdimensionale, spații cu dimensiune negativă, spații cu dimensiune complexă), dar există și alte timpuri (timpuri potențiale, cu mai mult de trei domenii – trecut, prezent și viitor), dar și alte atribute – numite și entități generalizate. Este foarte dificil de a transpune în limbajul obișnuit aceste noi aspecte ale existenței, ceea ce are ca urmare necesitatea unui efort de abstractizare, de imaginație și de intuiție...
- Noțiunile de "HIPERSTRUCTURĂ" și de "MARELE UNIVERS" sunt necesare pentru a explica, pentru a înțelege existența și originea Universului. Dacă se admite că Universul este integrat într-o structură superioară (numită "HIPERSTRUCTURĂ"), care include și alte Universuri (și care împreună formează "MARELE UNIVERS"), atunci se poate înțelege de ce există Universul și care este originea acestuia. Cunoașterea "Hiperstructurii", cunoașterea "Marelui Univers", rămâne o problemă deschisă...
- Stabilitatea Universului este datorată după toate probabilitățile faptului că, pe de o parte, acesta este integrat într-o structură extrem de complexă numită HIPERSTRUCTURĂ, iar pe de altă parte, această stabilitate este datorată conservării generalizate (substanța, energia și informația Universului este constantă și se transformă, prin urmare nu poate exista o schimbare sau o instabilitate permanentă sau instantanee, ci există stări de repaus, de echilibru, de stabilitate). Rămâne de clarificat, pe de altă parte, cum și de ce se realizează această integrare a Universului în HIPERSTRUCTURĂ...

- Există cataclisme cosmice (neregulate), datorită interacțiunii cu alte componente ale Hiperstructurii.
- Se mai poate imagina și alte tipuri de nedeterminări, spre exemplu nedeterminarea informație – timp, (ca o formă de nedeterminare cu anumite implicații). Una dintre implicațiile majore ale acestui tip de nedeterminare este că la intervale de timp extrem de mici, corespund cantități de informație extrem de mari și invers. Când intervalul de timp tinde spre infinit, informația tinde la zero, sau altfel spus, eternitatea nu poate fi cunoscută, structurile nu pot exista o veșnicie...
- Se poate presupune că Universul este înglobat într-un ansamblu complex. Pe de altă parte, dacă vom încerca să cunoaștem acest ansamblu (caracterizat printr-o structură complexă, numită de aceea și hiperstructură), vom fi limitați de trei bariere: bariera gândirii (principiile logice ale gândirii, posibilitățile matematice și algoritmi de calcul, precum și posibilitățile lingvistice de exprimare); bariera experimentală (tehnologia și metodele actuale de observație și experiment precum și de prelucrare a datelor); bariera istorică și socială (concepția despre Univers, prejudecățile și dogmele acceptate la un moment dat de civilizația umană).
Pentru a depăși aceste bariere, este necesar să se formeze o altă gândire și să se elaboreze o altă tehnologie, precum și să se renunțe la prejudecăți și dogme. Dar asta nu poate fi posibil prea curând...
- Universul va evolua în sensul generării de elemente chimice supergrele – și respectiv de nuclee supergrele, către o nouă zonă de stabilitate nucleară (a elementelor chimice supergrele); va exista o perioadă de tranziție, de echilibru: elementele chimice ușoare stabile, vor genera elemente chimice supergrele de mare stabilitate...
Structura cosmosului va fi alta, Universul va arăta altfel, viața însăși va fi alta...
- Se poate considera existența unui Creator pentru un Univers, simultan cu existența Hiperuniversului (sau a Hiperstructurii), care include așadar Creatorul și Universul creat.
- Concepțiile despre Univers s-au schimbat radical în decurs de 3000 de ani... Într-un anumit fel concepeau Universul oamenii din antichitate și altfel îl înțelegeau oamenii de acum. Este de așteptat ca peste 3000 de ani, concepția despre Univers să fie cu totul alta decât este acum, în secolul XXI... Cine va trăi atunci, va ști asta...

Leopardi, scria, foarte inspirat...

"Tu dai dovadă că n-ai luat aminte că viața acestui Univers este un circuit neîntrerupt de plămădire și distrugere a lui, legate amândouă între ele astfel încât fiecare îi este neîncetat de folos celuilalt, și la păstrarea lumii; iar dacă ar înceta vreodată una sau alta din ele, lumea, la fel, ar ajunge să se prăpădească."

BIBLIOGRAFIE

- BARROW J, D – *"Originea Universului"*, Editura Humanitas, București, 1994
- BĂRBULESCU N, - *"Bazele fizice ale relativității einsteiniene"*, Editura științifică și enciclopedică, București, 1979
- BORCIA C – *"Destinul vieții în Univers"* (eseu științifico-fantastic), ISBN 973 – 0 - 03143 – 3, regie proprie, București, 2003
- BERNHARDT H., LINDNER K., SCHUBOWSKI. - *"Compendiu de astronomie"* - Editura All Educational, București, 2001
- BOURBAKI Nicolas – *"Arhitectura matematicii"*, în volumul *"Logică și filozofie - orientări în logica modernă și fundamentele matematicii"*, Editura Politică, București, 1966
- COURANT R., ROBBINS H. - *"Ce este matematica ? Expunere elementară a ideilor și metodelor"*, Editura Științifică, București, 1969
- DABA DUMITRU – *"Dialectica naturii și gândirea teoretică modernă. Dialog asupra lumii fizice"*, Editura Facla, Timișoara, 1981
- DAVIES P – *"Ultimele trei minute. Ipoteze privind soarta ultimă a Universului"*, Editura Humanitas, București, 1994
- DEMETRESCU G., PÂRVULESCU C., - *"Galaxii în univers"*, Editura Științifică, București, 1967
- DISCESCU C., A., et al – *"Fizică și climatologie agricolă"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971
- DUCROCQ ALBERT – *"Romanul materiei"*, Editura Științifică, București, 1966
- FELECAN FLORIN – *"Cunoașterea experimentală"* în *"Teoria cunoașterii științifice"*, Editura Academiei, București, 1982
- FLEROV G.N., ILINOV S. – *"În căutarea elementelor supragrele"*, Editura Tehnică, București, 1983.
- FLYNN MIKE - *"Infinitul în buzunarul tău. Peste 3000 de teoreme, informații și formule"*, Editura Semne, București, 2008.
- FOLESCU CECIL – *"Există inteligență extraterestră ?"*, Editura Albatros, București, 1991
- GAMOW G. - *"Unu, doi, trei... infinit"*, colecția Lyceum, Editura Tineretului, 1967
- HAWKING ST. W – *"Scurtă istorie a timpului. De la Big Bang la găurile negre"* Editura Humanitas, București, 1995.
- LASZLO ERVIN – *"Știința și câmpul akashic. O teorie integrală a tuturor lucrurilor"*, ProEditură ipografie, București, 2009
- MARE C. – *"Introducere în ontologia generală"*, Edit. Albatros, București, 1980
- MERLEAU-PONTY J – *Cosmologia secolului XX*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1978
- NEACȘU C, - *"Informația biologică"*, Editura Științifică și Enciclopedică, București, 1982
- PORTELLI C. – *"Dialectica informațională a naturii"*, Editura Științifică, București, 1992
- REES M – *"Doar șase numere. Forțele fundamentale care modelează Universul"*, Editura Humanitas, București, 1999
- RESTIAN A. – *"Unitatea lumii și integrarea științelor sau integronica"*, Editura științifică și enciclopedică, București, 1989
- SAGAN C – *"Creierul lui Broca – De la Pământ la stele"*, Editura Politică (Colecția Idei Contemporane), București, 1989.
- SILVER M. LEE – *"Clonarea umană un șoc al viitorului"*, Editura Lider, București, 2001
- TALBOT MICHAEL – *"Universul holografic"*, Editura Cartea Daath, București, 2004
- TORÓ T., *"Fizică modernă și filozofie"*, Editura Facla, Timișoara, 1973
- ***- *"Dicționarul de Filozofie"*, Editura Politică, București, 1978; *** - *"20 de scenarii despre catastrofe cosmice imaginate de Isaac Asimov"* (în Orfeu / Orion -1, 1988, Supliment de literatură științifico-fantastică, pag. 17, traducerea Marius Stătescu); *** - *Agenda tehnică"*, Editura Tehnică, București, 1990; *** <http://ro.wikipedia.org/wiki/Univers>, date cf. revistei germane *"Spektrum der Wissenschaft"* 11/2008, p.38. ; *** <http://ro.wikipedia.org/wiki/Univers>, 2009; *** <http://www.scientia.ro/50-mecanica-cuantică>, 15.02.2009; *** <http://www.descopera.ro> – "Câte universuri există în multivers", 20 octombrie 2009, Sursa: **Technologyreview**. ; *** <http://www.descopera.ro> – "Universul nostru se află într-o gaură neagră?", 06 ianuarie 2010, Sursa: **Dailygalaxy**.

SINTEZA

MARELE MISTER AL MARELUL UNIVERS – ÎNTRE REALITATE ȘI FANTEZIE

INTRODUCERE

Între datele furnizate de aparatura de observație sau de experiment și interpretarea datelor, pe măsură ce informațiile rezultate sunt mai complicate și mai profunde, există un decalaj de timp, respectiv, este necesar un timp mai îndelungat pentru prelucrarea acestora. Spre exemplu, există un decalaj mare între datele furnizate de sateliții și sondele spațiale și studierea, analizarea și interpretarea datelor și în consecință, luarea unor decizii sau soluționarea unor probleme majore este întârziată. Pe de altă parte, există situații când sunt necesare ipotezele, atunci când datele de observație sau experimentale nu sunt disponibile, sunt insuficiente sau nu pot fi obținute din diferite motive. În aceste condiții crearea unor ipoteze, formulate cu mult înainte de obținerea datelor, este utilă, chiar dacă ulterior acestea se vor dovedi false, inconsistente sau poate naive. Riscul este major, pentru că se poate obiecta că acestea sunt prea fanteziste, poate prea naive sau dimpotrivă. Totuși, orice încercare poate fi utilă, pentru oricine este binevoitor și lipsit de prejudecăți.

CUNOAȘTERE ȘI IPOTEZĂ

În cadrul dezvoltării teoriilor științifice există o relație între limitele și posibilitățile logico-matematice și respectiv limitele și posibilitățile tehnologiei (de observație și experiment). Pot exista situațiile următoare:

- *Situația de sincronism* – respectiv cunoștințele logico-matematice corespund stadiului dezvoltării tehnologice (de observație și experiment); în acest caz se obțin cunoștințe sigure, respectiv rezultă o descriere sigură a realității; sunt însă cunoștințe limitate, zonale, "de domeniu".
- *Situația de diacronism* – respectiv cunoștințele logico-matematice nu corespund stadiului dezvoltării tehnologice (de observație și experiment); sunt două cazuri:
 - ⇒ Cunoștințele logico-matematice sunt mai avansate decât stadiul dezvoltării tehnologice; în acest caz cunoștințele rămân în stadiul de ipoteză logico-matematică; apare necesitatea de a verifica, de a evidenția un fenomen, un efect, un proces, o situație afirmată de teoria logico-matematică.
 - ⇒ Cunoștințele logico-matematice sunt mai puțin dezvoltate decât stadiul dezvoltării tehnologice ale metodelor de observație și experiment; în acest caz aceste cunoștințe rămân în stadiul problematicului; apare necesitatea de a se da o explicație unui fapt pus în evidență de observație sau experiment.

Așadar, în știință fie se observă, ori se experimentează și apare un fapt, un fenomen, un efect, un proces și atunci acesta trebuie explicat (corelându-l cu teorii deja cunoscute sau elaborând o teorie specifică faptului, fenomenului, etc.) fie se elaborează o teorie a unui presupus fenomen care trebuie însă demonstrat sau evidențiat prin observație sau experiment. Atât în situația de sincronism cât și în situația de diacronism se fac previziuni științifice. Între experiment și teorie există o legătură strânsă, idestructibilă (figura 1).

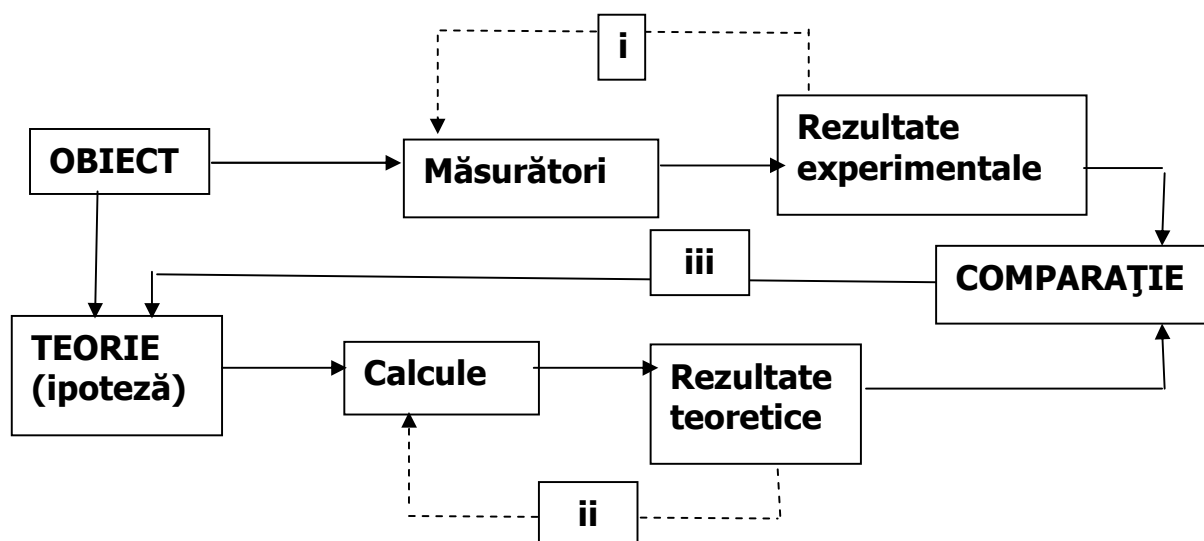


Figura 1 Legătura dintre experiment și teorie (situația standard)

i – corecții (erori de măsurare); ii – corecții (erori de discretizare); iii – restructurarea teoriei.

De notat aici și funcțiile teoriei: 1) funcția de control (verificare a conținutului teoriei); 2) funcția constructivă; 3) funcția de explorare (experimentul de sondaj).

În afară de aceasta este de făcut următoarea precizare în legătură cu ceea ce se numește *riscul de ipoteză*. *Riscul de ipoteză* reprezintă un raport, pe de o parte între *comprehensibilitate* (*inteligibilitate*) (așadar ipoteza trebuie să fie înțeleasă), și pe de altă parte, *acceptabilitate* (o ipoteză trebuie să fie într-o anumită măsură acceptată de un anumit grup de oameni) și *stranietate* (ipoteza trebuie să conțină ceva nou și pe cât posibil frapant, care să intereseze, să genereze alte posibilități, alte modalități de interpretare a unor fapte, a unor fenomene sau a realității însăși). O ipoteză implică întotdeauna un risc pentru cel sau cei care o formulează, deoarece poate conduce în cazul cel mai nefericit la discreditarea autorului sau autorilor, dacă ipoteza se va dovedi falsă, prea stranie sau dimpotrivă prea puțin interesantă, ori este neinteligibilă sau în sfârșit este prea puțin acceptată. Un alt aspect îl constituie modul de dezvoltare în știință: sau se pune în evidență un fapt calitativ nou sau se întrevade existența unei legături între două sau mai multe fapte calitativ deosebite. Influența tehnologiei asupra ipotezelor și teoriilor științifice este deosebită. Pe de altă parte, dacă nivelul atins de tehnologie este insuficient, astfel încât tehnologia nu este capabilă să valideze ipotezele sau teoriile, acestea din urmă sau vor fi respinse datorită lipsei probelor sau vor fi necesari ani de zile până când se va dispune de modalitățile tehnice adecvate și corelat, de un aparat matematic de cele mai multe ori foarte sofisticat, necesar pentru a valida sau invalida aceste ipoteze sau teorii. În sfârșit, se mai pot face câteva remarci cu privire la realitate și la limitele și posibilitățile cunoașterii umane. Realitatea în raport cu cunoașterea, poate fi înțeleasă după cum urmează.

- a) Realitatea obiectivă necunoscută inaccesibilă – realitatea care există obiectiv, independent de subiectul cunoscător uman care efectuează actul cunoașterii și care rămâne în afara posibilităților de cunoaștere.
- b) Realitatea obiectivă necunoscută accesibilă – realitatea este necunoscută la un moment dat al evoluției subiectului cunoscător uman.
- c) Realitatea obiectivă cunoscută – realitate cunoscută prin acumularea de fapte, observații, experimente.
- d) Realitatea ipotetică – este o realitate în mare parte datorată subiectului cunoscător uman, a subiectivității acestuia.

Pe de altă parte, printre limitările cunoașterii umane se pot semna:

- *Limitarea conceptuală*: aceasta derivă din capacitățile limitate ale intelectului, în domeniul logicii, matematicii, psihologiei precum și a capacității de generalizare, abstractizare, analiză și sinteză.
- *Limitarea inductiv-tehnologică* – derivă din posibilitățile, de asemeni limitate, privind capacitatea de observație, de experiment.
- *Limitarea biologică* – limitare datorată "substratului organic", care impune o serie de restricții.
- *Limitare social-istorică și economică* – limitarea este datorată faptului că subiectul cunoscător uman suferă influențe majore din punct de vedere social și istoric, iar pe de o parte suferă influențe și din punct de vedere economic; cunoașterea va fi astfel limitată de dezvoltarea socială și de etapa istorică în care este inclus subiectului cunoscător uman, precum și de starea economică a acestuia.

În concluzie, realitatea fiind diversă și aflată într-o continuă devenire, apare subiectului cunoscător uman ca fiind complexă. Realitatea poate fi cunoscută, prin diferite mijloace, care pun în evidență, în ultimă instanță, conexiunile dintre diferite laturi sau domenii ale acesteia. O posibilitate de cunoaștere o reprezintă cunoașterea ipotetică. Această cunoaștere se bazează cu precădere pe ipoteze. Unele ipoteze sunt *convenționale*, atunci când derivă nemijlocit în cadrul unor teorii, altele sunt ipoteze *non-convenționale*, atunci când, dimpotrivă, nu derivă în cadrul teoriilor. Ipotezele *non-convenționale* au inevitabil, deficiențe și limite, dar deschid anumite posibilități de cunoaștere a realității.

CONSERVAREA GENERALIZATĂ ȘI ECHIVALENȚA GENERALIZATĂ

Este necesar mai întâi să se definească unele noțiuni importante, respectiv, noțiunile de substanță, energie, informație. Acestea au un grad mare de idealizare, totuși, în principiu pot fi definite în felul următor:

Noțiunea de substanță – semnifică, în cea mai generală accepțiune, "*ceea ce are consistență*", "*ceea ce poate interacționa*".

Noțiunea de energie – semnifică, în general, "*ceea ce produce acțiune*" și în același timp, "*ceea ce susține o anumită stabilitate*".

Noțiunea de informație – semnifică la modul cel mai general, "*ceea ce generează o anumită ordine și susține o anumită evoluție*".

În continuare, problema se pune în felul următor.

Se știe că în orice proces, cantitățile de substanță și de energie se conservă, acestea "nu se pierd, nu se câștigă", ci se transformă dintr-o formă în alta. În general se poate extinde acest principiu, în sensul că în orice proces cantitățile de substanță, energie și informație sunt constante (se conservă). Un exemplu care ilustrează afirmația precedentă este următorul caz.

În cursul reacției chimice de obținere a moleculei de acid clorhidric, cantitățile de substanță (masă), de energie - conținută în moleculele de hidrogen și clor și cea provenită din mediul de reacție (energia electromagnetică), precum și cantitatea de informație stocată în molecula de hidrogen și clor se conservă, sunt, cu alte cuvinte, conținute în molecula rezultată, respectiv molecula de acid clorhidric.

De altfel, proprietățile moleculei de acid clorhidric sunt datorate mixării sau compunerii informațiilor conținute în moleculele "simple" de hidrogen și clor.

Lavoisier definea legea conservării astfel: "În natură nimic nu se pierde, nimic nu se câștigă, totul se transformă". În termodinamică, conservarea energiei este definită prin aceea că energia ce intră într-un sistem este egală cu energia care iese din sistem, adică nu este posibilă crearea sau dispariția energiei.

$\sum E_j = \text{constant}$. ($\sum E_j$ – suma cantităților de energie a unor componente "j" ale unui ansamblu sau sistem sau proces).

În fizica nucleară, conservarea masei, conservarea impulsului, conservarea momentului cinetic, conservarea spinului, etc. sunt legi fundamentale. Conservarea masei arată că suma maselor care intră într-o reacție nucleară este egală cu suma maselor care ies din reacția nucleară, respectiv $\sum M_j = \text{constant}$, și în general $\sum S_j = \text{constant}$, unde $\sum S_j$ – suma cantităților de substanță (masă) a unor componente "j" ale unui ansamblu sau sistem sau proces.

În ceea ce privește conservarea informației, aceasta nu este atât de evidentă, formularea acesteia este mai dificilă. Totuși, există diverse intuiții asupra acesteia. Printre cele mai vechi formulări ale acestei "legi", o găsim în Biblie, în Eclesiastul sau Propovăduitorul, după cum urmează:

"9. Ce a fost, va mai fi, și ce s-a făcut, se va mai face; nu este nimic nou supt soare." Cap.3.15.

Însă o recunoaștere certă a conservării informației, nu a fost făcută. Ca și în cazul conservării energiei și masei (substanței) și informația se conservă. În fond nici informația nu poate apare din nimic și nici nu poate dispărea. Astfel încât se poate afirma în esență același lucru. În orice proces, suma cantităților de informație (care intră sau care ies din sistem) este constantă: $\sum I_j = \text{constant}$.

Așadar, se poate da o formulare generalizată a conservării pentru energie, substanță (masă) și informație: pentru orice sistem și în orice proces cantitățile de energie, de masă (substanță) și informație sunt constante.

$$\{ \sum E_j, \sum S_j, \sum I_j \} = \text{constant}$$

Substanța (masa), energia și informația sunt interdependente (figura 2).

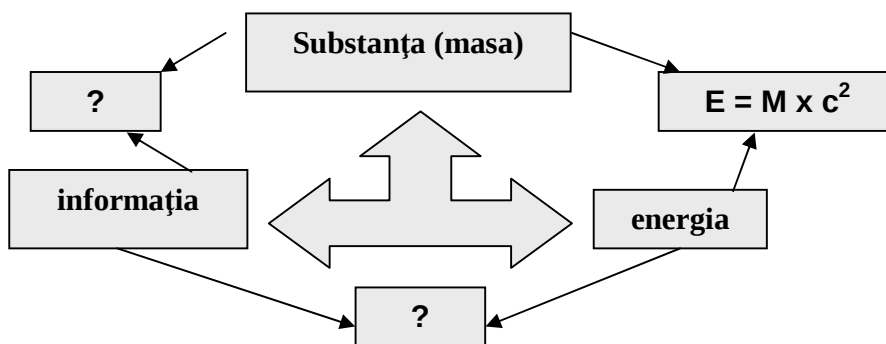


Figura 2 Interdependența substanță (masă) – energie - informație

Conservarea generalizată implică echivalența generalizată, care poate fi formulată succint astfel: *cantitățile de substanță, de energie, de informație sunt echivalente.*

Posibilități evidente:

- a) Într-un proces, o anumită cantitate de informație este echivalentă cu anumite cantități de substanță și energie.
- b) O anumită cantitate de substanță este echivalentă cu anumite cantități de informație și energie.
- c) O anumită cantitate de energie este echivalentă cu anumite cantități de substanță și informație.

Orice creștere a informației se poate face pe seama transformării sau consumării substanței și energiei (în cazul unui sistem finit închis).

Un caz particular de echivalență a fost evidențiat de către *Albert Einstein*, prin celebra formulă $E = M \times c^2$, prin care se arată echivalența dintre energie și masă (substanță).

Referitor la această echivalență (numită și relația lui Einstein a interdependenței dintre masă și energie), aceasta se poate descrie astfel:

“Oricărei variații Δm a masei unui corp îi corespunde o variație ΔE a energiei lui egală cu $\Delta m c^2$ ($\Delta E = \Delta m c^2$) și oricărei variații ΔE a energiei corpului îi corespunde o variație a masei lui egală cu $\Delta E / c^2$ ($\Delta m = \Delta E / c^2$, $c = 3 \times 10^8$ m/s).”

Spre exemplu la formarea unui nucleu va trebui să se degaje o cantitate de energie ΔE corespunzătoare scăderii Δm a masei lui.

(Dissescu C., A., et al – *“Fizică și climatologie agricolă”*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971, pag. 236).

Pentru relațiile de echivalență substanță (masă) – informație, apoi energie – informație și respectiv substanță (masă) – energie – informație, relațiile, par a fi mai complicate. Sunt însă unele indicii de formalizare a acestor relații.

O posibilitate ar fi să se postuleze relația de echivalență informație – energie, respectiv o formulă de tipul: $I = \frac{a\eta}{kT} \exp(bE)$, unde:

a, b - constante, $\hbar$ – constanta lui Plank redusă ($\hbar = h / 2 \pi$, constanta lui Plank $h = 6,626176 \times 10^{-34}$ J x s, J – Joule, unitatea de măsură a energiei, s - secundă), k – constanta lui Boltzmann ($k = 1,380662 \times 10^{-23}$ J / K, J - Joule, K - Kelvin, unitatea de măsură a temperaturii) , iar I și E sunt cantitățile de informație și respectiv energie, T este temperatura sistemului finit închis; este de subliniat influența esențială a temperaturii asupra proceselor informaționale).

O altă posibilitate, ar fi să se plece de la relația de nedeterminare energie – timp Heisenberg și de la relația lui Shanon pentru informație, ajungându-se în final la relații simultane de tipul:

$$E = I \times \frac{\eta}{i} \text{ sau } E = \left(- \sum_{j=1}^n P_j \log P_j \right) \times \frac{\eta}{i}, \text{ simultan cu nedeterminarea informație-timp}$$

(analogul relației de nedeterminare energie – timp Heisenberg): $\Delta I \times \Delta t \geq i$; unde E – energia, I – informația, $\hbar$ – constanta lui Plank redusă, i – constanta elementară limită de informație (care nu este neapărat egală cu un 1 bit-secundă), $\sum P_j \log P_j$ – suma probabilităților câmpurilor statistice înmulțite cu logaritmul acestor probabilități.

De aici rezultă imediat, pentru relația informație - substanță (masă):

$m = I \times \frac{\eta}{ic^2}$, de asemenea simultan cu nedeterminarea în interval informațional-interval

temporal : $\Delta I \times \Delta t \geq i$, unde m – masa, iar c^2 – viteza luminii la pătrat.

Revenind la conservarea generalizată, aceasta mai poate fi scrisă:

$$\Sigma S_j \oplus \Sigma E_j \oplus \Sigma I_j = K_j$$

ΣS_j – suma cantităților de substanță (masă) a unor componente "j" ale unui ansamblu sau sistem sau proces; ΣE_j – suma cantităților de energie; ΣI_j – suma cantităților de informație, unde K_j – constantă, iar semnul $\oplus$ este "adunarea" sau "suma generalizată".

În contextul conservării generalizate, se face precizarea că există următoarele situații particulare (unde simbolul " $\rightarrow 0$ " semnifică "tinde asimptotic spre zero"):

- a) dacă $\Sigma E_j \rightarrow 0$, $\Sigma I_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma S_j = K_j$, adică legea conservării masei (substanței);
- b) dacă $\Sigma S_j \rightarrow 0$, $\Sigma I_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma E_j = K_j$, adică legea conservării energiei;
- c) dacă $\Sigma S_j \rightarrow 0$, $E_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma I_j = K_j$, adică legea conservării informației.

Rezultă de aici că principalele tipuri de procese sunt: procese substanțiale (masice), energetice, informaționale. Pe de altă parte, există următoarele situații:

- 1) când $\Sigma I_j \rightarrow 0$ (tinde asimptotic către zero) atunci $\Sigma S_j \oplus \Sigma E_j = K_j$, acestea sunt procese fizico-chimice (naturale) sau dinamice;
- 2) când $\Sigma S_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma E_j \oplus \Sigma I_j = K_j$, acestea sunt procese energo-informaționale;
- 3) când $\Sigma E_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma S_j \oplus \Sigma I_j = K_j$, acestea sunt procese substanțial-informaționale;
- 4) când $\Sigma I_j \rightarrow 0$ și $\Sigma E_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma S_j = K_j$, acestea sunt procese substanțiale;
- 5) când $\Sigma I_j \rightarrow 0$ și $\Sigma S_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma E_j = K_j$, acestea sunt procese energetice;
- 6) când $\Sigma E_j \rightarrow 0$ și $\Sigma S_j \rightarrow 0$, atunci $\Sigma I_j = K_j$, acestea sunt procese informaționale;
- 7) când $\Sigma S_j \oplus \Sigma E_j \oplus \Sigma I_j = K_j$, acestea sunt procese generale (complexe).

IPOTEZĂ DESPRE MARELE UNIVERS

Cosmologia este deja o știință bine definită și în plină evoluție, se referă la studiul Universului (origine, evoluție, modele).

De ce au apărut galaxiile și în general, de ce a apărut Universul, așa cum ni se prezintă el actualmente ? După datele științei, se configurează imaginea unui Univers în expansiune, care ar fi provenit dintr-o "Mare Explozie" (Big-Bang), ar fi avut un moment inițial de unde sau de la care ar fi început să evolueze.

Pe de altă parte, conform unui alt model (care este însă actualmente mai puțin acceptat) respectiv a modelului "Universului Staționar", se arată că materia s-ar genera continuu, spațiul fiind infinit, iar timpul fiind etern... În ambele modele, nu este precizat însă caracterul global al existenței Universului, adică, pur și simplu de ce există și de ce a ajuns să fie așa cum este, iar în cazul modelului staționar, în plus, de ce spațiul este infinit și timpul nesfârșit ? O ipoteză, ar fi următoarea.

Universul actual – așa cum îl cunoaștem – face de fapt parte dintr-un ansamblu hipercomplex (de o complexitate inimaginabilă), este numai un fragment din acest ansamblu, ansamblu pe care l-am denumit MARELE UNIVERS...

S-ar putea chiar afirma că Universul actual își datorează existența unor moduri de existență, atribute, forme de existență, structuri și procese necunoscute actualmente, care au generat în "final" însăși existența acestuia, a Universului (figura 3).

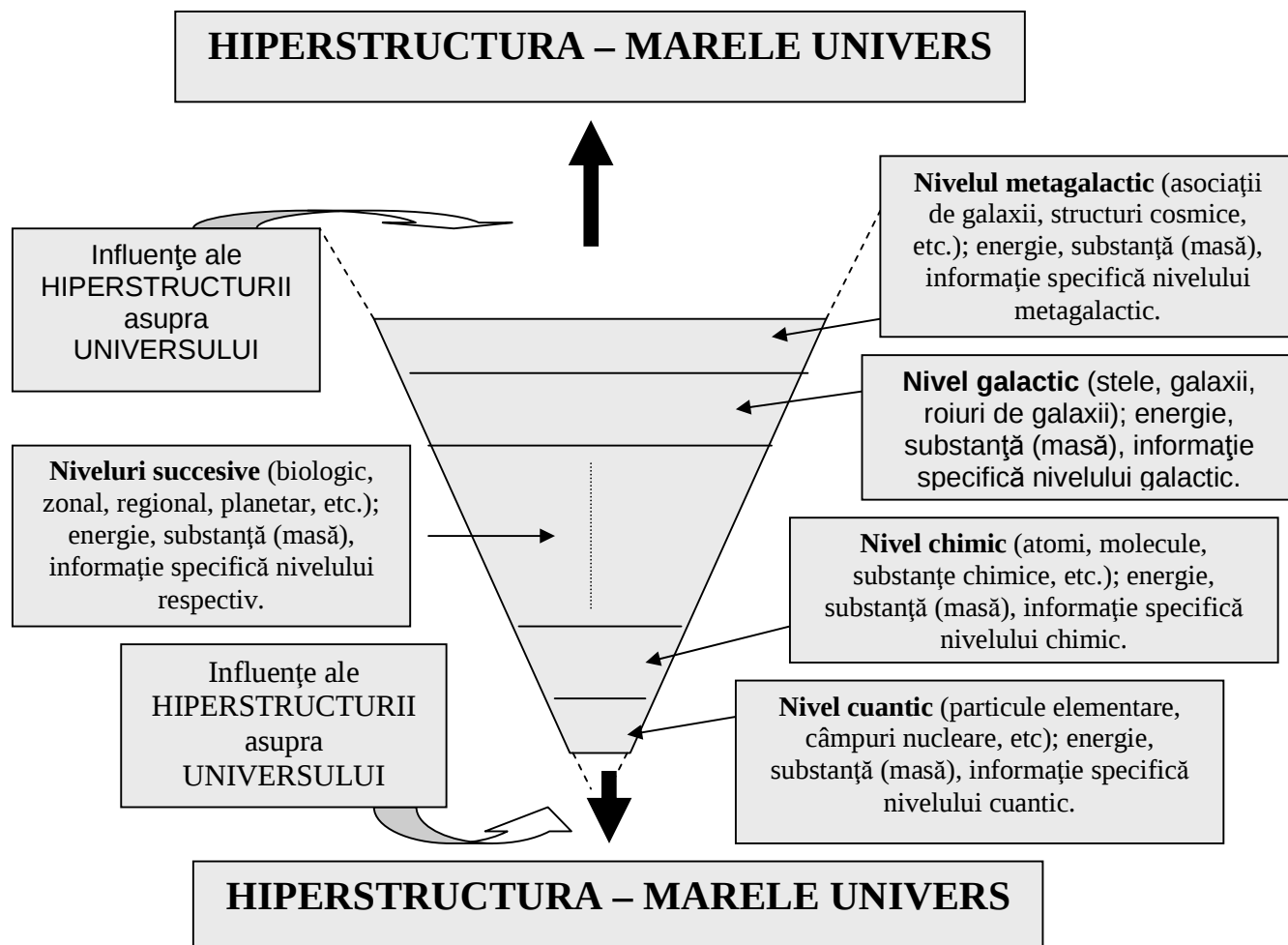


Figura 3 Integrarea UNIVERSULUI în HIPERSTRUCTURĂ (schemă simplificată)

În ceea ce privește Universul "nostru", acesta, se pare, că are trei stadii fundamentale de evoluție: *stadiul informațional* (începând cu Marea Explozie), *stadiul energetic* (sau *radiativ*, ulterior *Marii Explozii*) și *stadiul substanțial* (sau *masic*), stadii care se repetă în decursul evoluției sale, pe alte niveluri.

În acest cadru, informația stocată în singularitate s-a transformat în energie radiantă care, mai departe, s-a transformat în substanță (atomi, molecule, ansambluri cosmice, stele, galaxii, etc.), toate acestea conform cu echivalența generalizată). Mai mult decât atât, în continuarea acestor ipoteze non-convenționale, se poate afirma că, odată cu trecerea timpului (de ordinul a zeci de miliarde de ani), se vor sintetiza așa-numitele elemente chimice supergrele, adică elemente chimice cu nuclee având numere de masă foarte mari, spre exemplu cu numărul de protoni apropiat de 114 și numărul de neutroni de aproximativ 184. Aceste elemente vor deschide seria unor substanțe de mare stabilitate, cu proprietăți deosebite, dar care, totodată, vor acumula masa și respectiv gravitația din Univers. Așa-numitele goli negre sau black hole, vor fi preponderente, dar totodată vor înmagazina și informația produsă în Univers de-a lungul evoluției sale, fiind un stadiu de sinteză, în care energia, informația și substanța vor fi în echilibru, după care, va fi o prăbușire a Universului și constrângerea acestuia într-o stare de singularitate finală (figura 4).

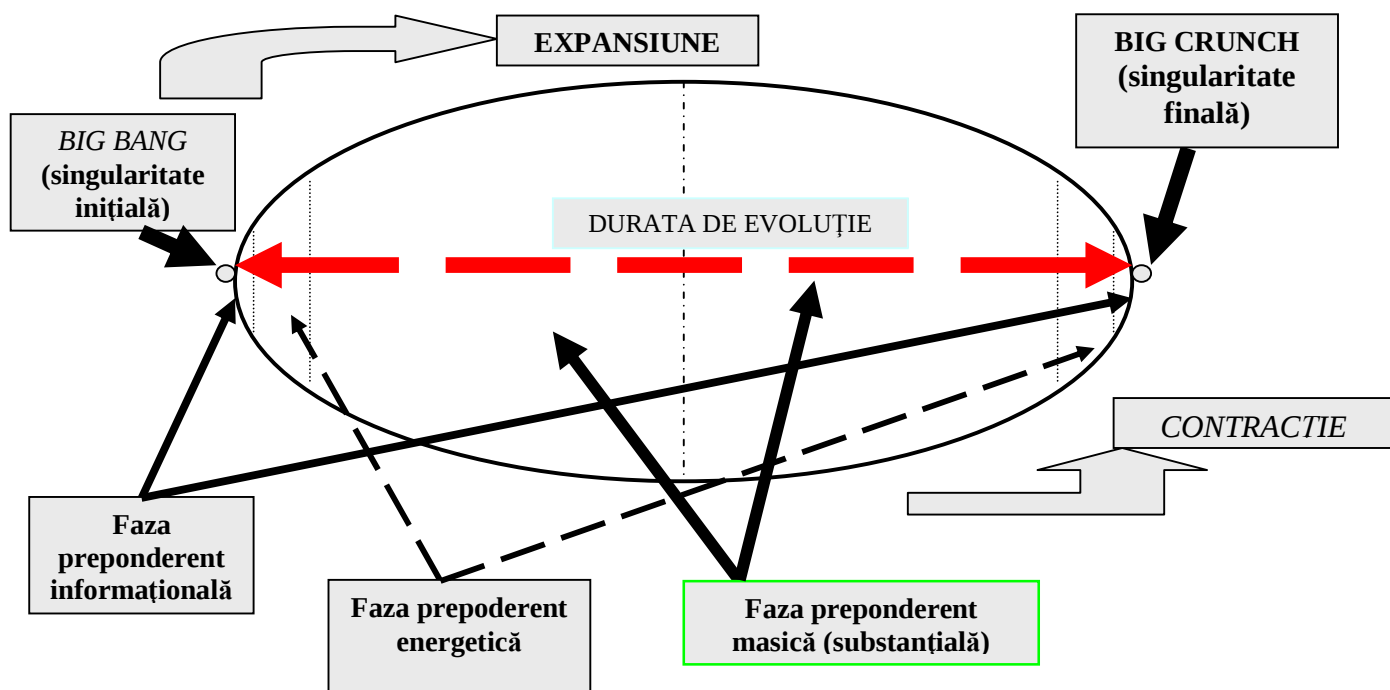


Figura 4 Etapele de evoluție ale Universului în ipoteza expansiune – contracție.

Evoluția pulsatorie generală a Universului – o altă posibilitate.

Sunt etape succesive ale Universului, plecând de la o "protosingularitate"; cuprind "evoluții de etapă". Universul are o evoluție caracterizată prin etape succesive, etape care parcurg fazele generale interne, respectiv fazele "informație – energie – substanță". După fiecare evoluție, Universul devine din ce în ce mai "nuanțat", mai complex, "mai mare", până ajunge la o anumită limită de evoluție globală, când are loc "VERY BIG CRUNCH" (FOARTE MAREA SFĂRÂMARE" sau "AUTENTICA MARE SFĂRÂMARE"), când sunt generate singularități și / sau protouniversuri. Schematic, situația pare să fie aceasta (figura 5).

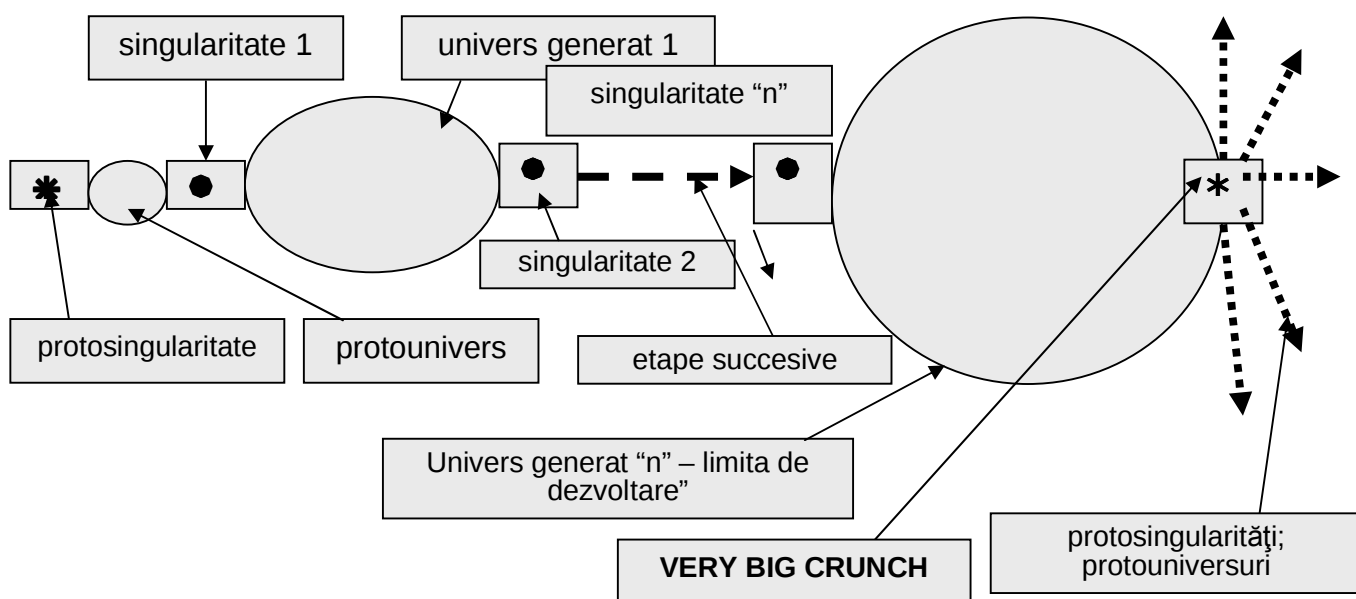


Figura 5 Evoluția pulsatorie a Universului (schemă simplificată)

Se poate considera însă că sunt și alte finalități ale Universului, spre exemplu: fie *expansiune nedefinită*, fie *implozie transfinită*, fie *stabilitate nedefinită*, fie *evoluție pulsatorie nedefinită* (situația figurată, dar fără "very big crunch"), fie succesiuni de explozii cu generare de protouniversuri și singularități. Pe de altă parte mai trebuie ținut cont de conexiunile Universului "nostru" cu alte Universuri, cu alte entități din HIPERSTRUCTURĂ, așa încât scenariul acesta privind prăbușirea Universului, este numai unul posibil. Se mai poate considera posibilitatea existenței unui creator (Generator de Univers) inclus în HIPERSTRUCTURA MARELUI UNIVERS) (figura 6).

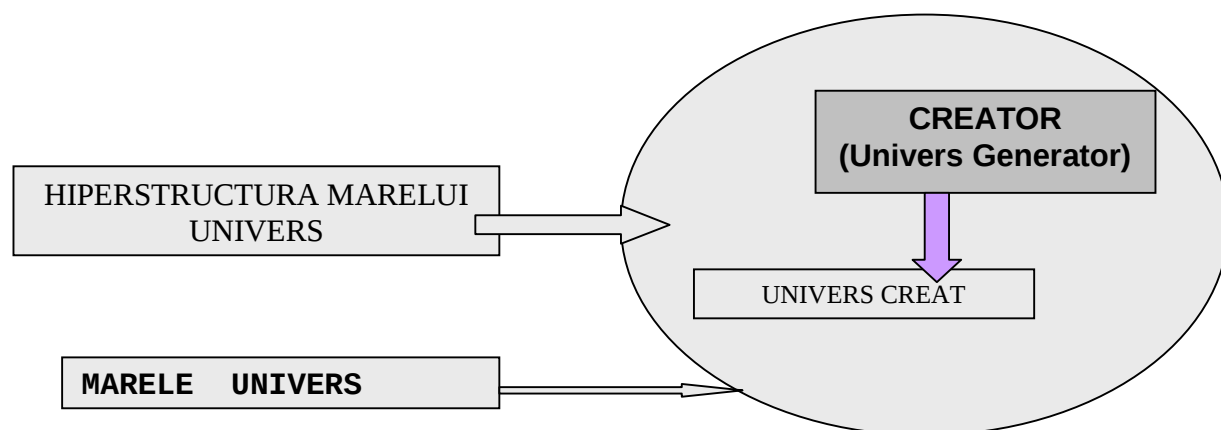


Figura 6 Ipoteză despre Creator (Universul generator)

CONCLUZIE

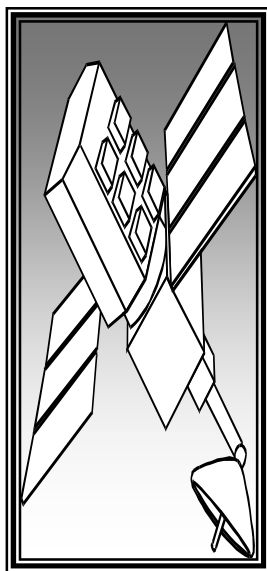
Universul actual este un fragment dintr-un ansamblu hipercomplex, ansamblu pe care l-am denumit HIPERSTRUCTURĂ sau MARELE UNIVERS sau HIPERUNIVERS.

Spațiul și timpul, așa cum sunt cunoscute actualmente, nu au ca singure proprietăți acelea pe care le cunoaștem acum, putând exista și altele, care alcătuiesc HIPERSTRUCTURA și Metastructura (adică respectiv cadrul sau modul de organizare al MARELUI UNIVERS). Ele nu sunt cunoscute actualmente. Universul "nostru" este influențat de HIPERSTRUCTURA din care face parte. Cum ? Influențele sunt greu de evidențiat datorită scării la care au loc aceste influențe, pe de o parte, pe de altă parte, datorită faptului că nu cunoaștem această HIPERSTRUCTURĂ. Totuși, putem să ne imaginăm.

Fie cazul acceptat al Universului în expansiune sau al modelului de Univers Inflaționist. Datorită unor cauze din HIPERSTRUCTURĂ, Universul "a luat naștere" printr-o "mare explozie, așa-numit Big Bang. Apoi, a avut loc condensarea toponilor, a crononilor – respectiv a cuantelor de spațiu și de timp -, apoi condensarea substanței, formarea structurilor sau "edificiilor" cuantice și apoi chimice și cosmice...

Bibliografie

- BARROW J, D (1994) – Originea Universului, Ed. Humanitas, București
- BORCIA C (2003) – Destinul vieții în Univers (eseu științifico-fantastic), ISBN 973 – 0 - 03143 – 3, regie proprie, București
- DAVIES P (1994) – Ultimele trei minute. Ipoteze privind soarta ultimă a Universului, Ed. Humanitas, București
- DISSESCU C., A., et al – *"Fizică și climatologie agricolă"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971
- FELECAN FLORIN (1982) – *"Cunoașterea experimentală" în "Teoria cunoașterii științifice"*, Editura Academiei, București
- HAWKING ST. W (1995) – Scurtă istorie a timpului. De la Big Bang la găurile negre, Ed. Humanitas, București
- MERLEAU-PONTY J (1978) – Cosmologia secolului XX, Ed. Științifică și Enciclopedică, București
- REES M (1999) – Doar șase numere. Forțele fundamentale care modelează Universul, Ed. Humanitas, București



TEXTS IN ENGLISH

THE GREAT MYSTERY OF THE LARGE UNIVERSE - BETWEEN REALITY AND FANTASY

"Dare to resort to your own wit!"

IMMANUEL KANT – An answer to the question WHAT IS ILLUMINATION?

PREFACE

This work has an SF- philosophical character, reuniting a bunch of considerations about fundamental aspects of the existence, of knowledge and conscience. Amidst the issues this work approaches, the following may be noted:

- *Knowledge and hypothesis* – several general considerations and ideas are put forward concerning knowledge and the influence of technology on proving or invalidating the hypotheses or scientific theories.
- *The generalized conservation and the generalized equivalence* - displaying some theoretical considerations, according to the idea that in whatever process the amounts of matter (mass), energy and information are constant (they are preserved). The generalized conservation involves the generalized equivalence: the amounts of substance, energy, and information are equivalent. For instance, a particular case of equivalence was revealed by Albert Einstein, through the famous formula $E = m \times c^2$, through which the equivalence is shown between energy and mass (substance). Equivalence relations between mass and information and between energy and information seem to be much more complicated. This work defines the notions "substance", "energy", "information" - understood in a frame more general than usually.
- *Philosophical aspects about space and time* – displaying some ideas, for example: the space with fractional dimension and the space with complex dimension (the transdimensional notion)
- *Hypothesis about the GREATER UNIVERSE* – what we know about the Universe is just a fragment; actually the Universe is a component of an extremely complex ensemble, i.e. it is integrated in a structure far more complex than we can imagine (called *hyperstructure*); space, time, the physical fields are not the only attributes or forms of existence of the Universe encompassed by this very complex ensemble (also called HYPERUNIVERSE or the GREATER UNIVERSE), which seems to result from the generalized conservation and the generalized equivalence.

These assumptions have been issued following searches to answer specific questions about the Universe.

Dr. chemist Constantin BORCIA

C. Borgia



CONCLUSIONS

- In principle, the substance (mass), energy and information can be defined as ...
 - ⇒ the notion of substance (mass) - means, in general, "what is consistency," which may interact.
 - ⇒ the energy concept - means, in general, "which produces action and at the same time", which maintains a certain stability.
 - ⇒ the notion of information – means in the most general way, that "which creates a certain order or a specific structure and support some development."
- For any system in any process the amounts of energy, mass (substance) and information are consistent,
$$\{ \sum E_j, \sum S_j, \sum I_j \} = \text{constant}$$
- Generalized conservation involving general equivalence, which can be expressed briefly as: the quantities of substance, energy and information are equivalent. Substance, energy and information can transform each other under certain conditions. The best known is the equivalence between mass and energy or substance (a certain quantity of substance corresponds to an amount of energy). One can imagine that there are the equivalences, such as the equivalence of information and of information and energy or mass or substance (e.g. generating a certain information may be done only by eating a certain amount of energy or any movement of information corresponding Variations in energy and vice versa). Even more, you can also imagine an equivalence of space-time intervals and substance, energy and information.
- There are not only other areas (areas with a natural size, transdimensional spaces, spaces with negative size, space with complex dimension), but there are other times (potential time, with more than three areas - past, present and future), but other attributes - called generalized entities. It is very difficult to implement in common also language these new aspects of existence, which therefore calls for the need for an effort of abstraction, imagination and intuition...
- The concepts of "HYPERSTRUCTURE" and the "LARGER UNIVERSE" are necessary to explain, to understand the existence and origin of the universe. If it is accepted that the universe is integrated into an upper structure (called "HYPERSTRUCTURE"), which includes other Universes (which together form the "larger universe"), then we can understand why the universe exists and what is its origin. Knowing the "Hyperstructure" knowing the "Greater Universe", remains an open question ...
- Stability of the universe is due in all probability to that, on the one hand it is integrated in an extremely complex structure called HYPERSTRUCTURE, on the other hand, to generalized conservation (substance, energy and information in the Universe are constant and transforms, therefore there can be no change or a permanent or instantaneous instability, but there exist states of rest, balance, stability). It remains to be clarified, secondly, how and why the universe has made this integration in the HYPERSTRUCTURE ...
- There are cosmic cataclysms (irregular), due to interaction with other components of Hyperstructure.

- One can imagine other types of indeterminacy, such as the indeterminacy information - time, (as a form of indeterminacy with some implications). One of the major implications of this type of indeterminacy is that the extremely small time intervals, correspond to very large amounts of information and vice versa. When the time tends to infinity, the information tends to zero, or in other words, eternity is not known, structures cannot exist forever...

- It can be assumed that the universe is embedded in a complex mix. On the other hand, if we try to know the whole (characterized by a complex structure, and therefore called hyperstructure), we shall be limited to three barriers: the barrier of thinking (principles of logical thinking, mathematical possibilities and calculation algorithms, as well as linguistic possibilities of expression), the experimental barrier (technology and current methods of observation and experiment and data processing), the historical and social barrier (the conception of the universe, prejudices and dogmas accepted at a moment in time of the human civilization).

To overcome these barriers, it is necessary to form another type of thinking, to develop other technology, and to move away from prejudice and dogma. But that may not be possible anytime soon...

- The universe will evolve in the sense of the generation of superheavy chemical elements - superheavy nuclei respectively, to a new area of nuclear stability (superheavy chemical elements) there will be a transitional period of equilibrium: light stable chemical elements, will generate superheavy elements highly stable...

The structure of the cosmos will be different, the universe will look different, life itself would be different ...

- We can consider the existence of a Creator for the universe, simultaneously with the existence of the Hyperuniverse (or Hyperstructure), which includes the Creator and the universe thus created.

- conceptions of the universe have changed dramatically over 3,000 years ...

People from the antiquity understood the universe completely differently with respect to how they understand it now.

It is expected that over 3,000 years, the conception of the universe is totally different than it is now in the 21st century ... Those living then will know that ...

Leopardi wrote, very inspire... ..

"You give proof that you have taken note that life of this Universe is a continuous flow of knead and destruction of it linked both with each other so that they continually help each other, and to preserve the world, and if one should ever stop either of them, the world, too, would come to destroy itself. "

SYNTHESIS

THE GREAT MYSTERY OF THE LARGE UNIVERSE – BETWEEN REALITY AND FANTASY

Introduction

Between the data provided by the observation and experiment devices and the data interpretation, according as the resulted information is more complicated and more profound, there is a gap in time, namely it is necessary a longer period of time for processing this information. For example, there is a significant gap between the data provided by the satellites and the data study, analysis and interpretation and, consequently, there are delayed things like to take decisions and to solve major problems. On the other hand, there are situations when hypothesis are necessary, when the experimental and observation data are unavailable, are insufficient or cannot be obtained for various reasons. In these conditions, it is very useful to create some hypothesis and to formulate them long time before the data are obtained, even if subsequently it will be demonstrated that these hypothesis are false, inconsistent or maybe naïve. In such a situation there are also the issues connected to the energy and mass conservation and the conservation extension upon the information too; thus, the implications of this extension in knowledge fields considered to be just on the line, as there are the astrobiology and the cosmology, are strongly hypothetical.. The risk is major, because the objection could be the fact that they are fantasies, or they are too naïve, or the contrary.

However, any attempt could be useful, for anyone who has good intentions and who hasn't preconceptions.

Knowledge and hypothesis

In the frame of the scientific knowledge development it is a relation between the logical and mathematical development, limits and possibilities and, respectively, the technology development (observation and experiment) and its possibilities. There are possible the following situations:

- *synchronism situation* – the logical and mathematical knowledge corresponds to the technological development stage (observation and experiment); in this case the knowledge is sure, the reality is described surely; but this is a limited, zonal, "in the field" knowledge;
- *diachronic situation* – the logical and mathematical knowledge does not correspond to the technological development stage (observation and experiment); there are two cases:
 - ⇒ The logical and mathematical knowledge is more advanced than the technological development stage; in this case, the knowledge remains in a logical and mathematical hypothesis stage; it appears the necessity of checking and underlining a phenomenon, an effect, a process, a situation asserted by the logical and mathematical theory;
 - ⇒ The logical and mathematical knowledge is less advanced than the technological development stage (observation and experiment); in this case, the knowledge remain in the problematic sphere; it appears the necessity of giving an explanation for a fact underlined by observation or experiment;

Therefore, in the field of the science, either it is experimented and appears a fact, a phenomenon, an effect, a process and then this one should be explained (being correlated to other theories already known or elaborating a specific theory for the fact, phenomenon etc.), or it is elaborated a theory of a supposed scientific fact, which should be demonstrated by observation or experiment.

Both in the synchronism situation and in the diachronic one, there are made scientific previsions.
Between experiment and theory are closely (figure 1).

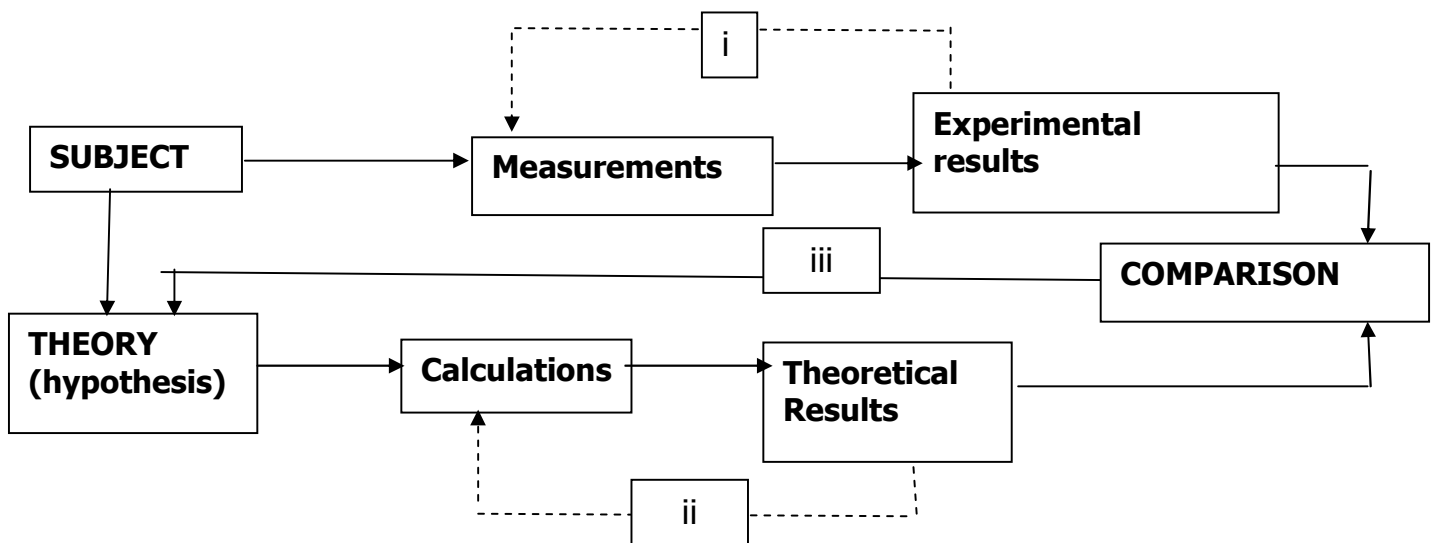


Figure 1 The relationship between experiment and theory (standard situation)

i - correction (measurement error); ii - corrections (errors mesh) iii - restructuring theory.

Note here the theory and functions: 1) control function (check the content of the theory), 2) office design, 3) function exploration (random experiment).

Except this, it is necessary to make the following specification connected to the so-called *hypothesis risk*. The hypothesis risk is a rapport, on one hand, between the *comprehensibility* or *intelligibility* (therefore the hypothesis should be understood), and, on the other hand, *acceptability* (a hypothesis should be accepted, to a certain extent, by a certain people group) and *strangeness* (a hypothesis should contain something new and, if possible, something striking, in order to attract the interest and to generate other possibilities, other modalities of interpreting facts, phenomena or the reality itself). A hypothesis always supposes a risk for that or those who formulates it, because it could lead, in the most unfortunate case, to the discrediting of the author or authors, if the hypothesis will be demonstrated as false, too strange or, on the contrary, too less interesting, or unintelligible or, finally, is too less accepted.

Another aspect is constituted by the development manner within the science: or it is emphasized a new qualitative fact, or it is foreseen the existence of a connection between two or more special qualitative facts.

The influence of the technology upon the scientific hypothesis and theories is special. On the other hand, if the level reached by the technology is insufficient, so that the technology is not able to validate a theory or a hypothesis, these ones will be rejected because of lack of proofs or there will be necessary years and years until there will be available adequate technique modalities and, correlated to that, a very sophisticated - in the most of the cases - of a mathematical apparatus, necessary for validating or invalidating these hypothesis and theories.

Finally, some remarks could be done, regarding the reality and its limits, and also the human knowledge possibilities.

The reality reported to the knowledge could be understood as follows:

- a) the inaccessible unknown objective reality – the reality that exists objectively, independently of the human knowledgeable subject who effectuates the knowledge act and who remains out of the knowledge possibilities;
- b) the accessible unknown objective reality – the reality is unknown at a certain moment of the human knowledgeable subject evolution;
- c) the objective known reality – the reality is known by accumulating facts, observations, experiments etc.;
- d) the hypothetical reality – the reality is due mostly to the human knowledgeable subject, to its subjectivity;

On the other hand, between the limits of the human knowledge could be mentioned:

- the conceptual limitation that derives from the limited capacities of the intellect, in the logic, mathematics, psychology sphere as well as from the capacity of generalizing, abstracting, analyzing and synthesizing;
- inductive-technological limitation that derives from the possibilities, also limited, regarding the observation and experiment capacity;
- biological limitation – limitation due to the “organic substratum”, which imposes a series of restrictions;
- social, historical and economical limitation – this limitation is due to the fact that the human subject suffers major influences from social and historical point of view, and, on the other hand, suffers influences from economical point of view too; thus, the knowledge will be limited by the social development and by the historical stage in which the human subject is included, as well as by his economical state;

In conclusion, the reality being so various and in a continue exchange, transformation and making, it appears as being very complex to the human knowledgeable subject. The reality could be known by various means that underline, after all, the connections between its various sides or fields. A possibility of knowledge is represented by the hypothetical knowledge. This knowledge is based especially on hypothesis. Some hypotheses are *conventional*, when they derive directly from some theories, others are *unconventional*, when, on the contrary, they do not derive from theories. The *unconventional* hypotheses have, inevitably, deficiencies and limits, but they open certain possibilities to the reality knowledge.

Generalized conservation and generalized equivalence

Firstly, it is necessary to define some important notions, respectively the notions connected to the substance, energy, and information. They have a big degree of idealization, however, theoretically they could be defined as follows:

Substance – generally, means “which has consistence”, “which can interaction”;

Energy – generally, means “which generates action” and, at the same time, “which sustains a certain stability”;

Information – in the most general sense, means “which generates a certain order and sustains a certain evolution”

Further on, the problem is discussed as follows:

It is known that in any process, the energy and substance quantities are conserved, they are not “lost” or “increased”, but they are transformed from a form to another. Generally, this principle could be extended, namely in any process the substance, energy and information quantities are constant (are conserved).

An example that illustrates the previous affirmation is the following case. During the chemical reaction for obtaining the molecule of hydrochloric acid, the quantities of substance (mass), energy – contained by the molecules of hydrogen and chlorine and that provided by the reaction environment (electromagnetic energy), as well as the quantity of information stored in the molecule of hydrogen and chlorine, are conserved, and, in other words, they are contained in the resulted molecule, respectively, in the hydrochloric acid molecule.

Moreover, the hydrochloric acid molecule properties are due to the mixing or compounding of the information contained by the "simple" molecules of hydrogen and chlorine.

Lavoisier defined the Law of the conservation as follows: "In nature, nothing is lost, nothing is created, all is changed." In thermodynamic, the energy conservation is defined as the energy entered in the system is equal with the energy that goes out from the system, name ly it is not possible to lost or create energy.

$\sum E_j = \text{constant}$ (E_j – sum of the energy quantities of some components "j" of an ensemble or system or process.)

Within the nuclear physics, the mass conservation, the impulse conservation, the kinetic moment conservation, the spin conservation etc. are fundamental laws. The mass conservation shows that the sum of the masses entered in a nuclear reaction is equal with the sum of the masses that go out from the nuclear reaction, respectively : $\sum M_j = \text{constant}$, $\sum S_j = \text{constant}$, where S_j , (M_j) – sum of the substances (mass) quantities of some components "i" of an ensemble or system or process.

Regarding the information conservation, this is not so obvious and its formulation is more difficult. However, there are various intuitions upon it. Between the oldest formulations of this "law", it is also one that could be found in the "Bible", in the "Ecclesiastes": "What has been will be again, what has been done will be done again; there is nothing new under the sun." (Chapter 3.15). But a certain recognizance of the information conservation wasn't made. As in the case of the energy and mass (substance) conservation, the information is conserved too. After all, the information cannot appear from nothing and also cannot disappear. Thus, essentially, it could be asserted the same thing. In any process, the sum of information quantities (that enter or go out from the system) is constant: $\sum I_j = \text{constant}$.

Therefore, it could be done a generalized formulation of the energy, substance (mass) and information: for ay system and in any process the energy, mass (substance) and information quantities are constant : $\{ \sum E_j , \sum S_j , \sum I_j \} = \text{constant}$.

Substance (mass), energy and information are interdependents (Figure 2).

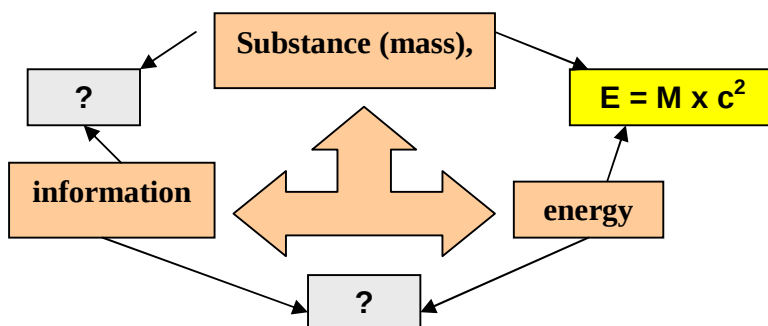


Figure 2 Substance (mass), energy and information are interdependents

The generalized conservation involves the generalized equivalence, which could be succinctly formulated as follows: the substance, energy, information quantities are equivalent.

Obvious possibilities:

- a) In a process, a certain information quantity is equivalent with certain substances and energy quantities;
- b) A certain substance quantity is equivalent with certain information and energy quantities;
- c) A certain energy quantity is equivalent with certain substance and information quantities;

Any increase of information can be done on the basis of the substance and energy transformation or consuming (in the case of a finite close system).

A particular case of equivalence was underlined by Albert Einstein, through his famous formula $E = M \times c^2$, through which it is shown the equivalence between energy and mass substance).

On the equivalence (also called Einstein relationship of interdependence between mass and energy), it can be described as:

"For any changes of the mass of a body it corresponds a variation of energy and any changes in energy it corresponds a variation of mass."

For example, if a nucleus is formed, will have to issue an amount of energy equivalent to reducing mass.

For the equivalence relations substance (mass) – information, then energy – information and respectively substance (mass) – energy – information, the relations seem to be more complicated. But there are some evidences of formalizing these relations.

A possibility could be, for the equivalence relation information – energy, to try a formula of type: $I = \frac{a\eta}{kT} \exp(bE)$,

where: a, b – constant, h – the reduced Plank constant, k – Boltzmann constant, and I and E are the information, respectively energy quantities, T is the temperature of the finite close system).

Another possibility would be to start from the Heisenberg relation of indetermination energy – time and from the Shanon relation for information, obtaining finally simultaneous relations of the type: $E = I \times \frac{\eta}{i}$, or $E = \left(- \sum_1^n P_j \log P_j \right) \times \frac{\eta}{i}$

Simultaneously with the indetermination information – time (analogue to the Heisenberg relation of indetermination energy – time): $\Delta I \times \Delta t \geq i$

where E – energy, I – information, h – reduced Plank constant, i – the elementary constant-limit of information (which is not necessarily equal with one bit - second),

$\sum P_j \log P_j$ – probabilities sum of the statistical fields multiplied with the logarithm of these probabilities.

From here it results directly, for the information – substance (mass) relation:

$m = I \times \frac{\eta}{ic^2}$, and also, simultaneously with the indetermination in informational

interval – temporal interval : $\Delta I \times \Delta t \geq i$

where m – mass, and c^2 – the square of the light velocity.

Returning to the generalized conservation, it could be also written like this:

$$\sum S_j \oplus \sum E_j \oplus \sum I_j = K_j$$

ΣS_j – sum of substance (mass) quantities of some components “j” of an ensemble or system or process; ΣE_j – sum of energy quantities; ΣI_j – sum of information quantities, where K_j – constant, and the sign $\oplus$ is the “addition” or the “generalized sum”.

In the context of the generalized conservation, there could be done the specification that there are the following particular situations (where the symbol “ $\rightarrow 0$ ” means “tends asymptotically to zero”):

- a) if $\Sigma E_j \rightarrow 0$, $\Sigma H_j \rightarrow 0$, then $\Sigma S_j = K_j$, namely the law of the mass (substance) conservation;
- b) if $\Sigma S_j \rightarrow 0$, $\Sigma H_j \rightarrow 0$, then $\Sigma E_j = K_j$, namely the law of the energy conservation;
- c) if $\Sigma S_j \rightarrow 0$, $\Sigma E_j \rightarrow 0$, then $\Sigma I_j = K_j$, namely the law of the information conservation;

From here it results that the main types of processes are: substantial (mass), energetic, informational processes. On the other hand, there are the following situations:

- 1) when $\Sigma I_j \rightarrow 0$, then $\Sigma S_j \oplus \Sigma E_j = K_j$ - these are *physical-chemical (natural) or dynamic processes*;
- 2) when $\Sigma S_j \rightarrow 0$, then $\Sigma E_j \oplus \Sigma I_j = K_j$ - these are *energetic-informational processes*;
- 3) when $\Sigma E_j \rightarrow 0$, then $\Sigma S_j \oplus \Sigma I_j = K_j$ - these are *substantial- informational processes*;
- 4) when $\Sigma I_j \rightarrow 0$ and $\Sigma E_j \rightarrow 0$, then $\Sigma S_j = K_j$ - these are *substantial processes*;
- 5) when $\Sigma I_j \rightarrow 0$ and $\Sigma S_j \rightarrow 0$, then $\Sigma E_j = K_j$ - these are *energetic processes*;
- 6) when $\Sigma E_j \rightarrow 0$ and $\Sigma S_j \rightarrow 0$, then $\Sigma I_j = K_j$ - these are *informational processes*;
- 7) when $\Sigma S_j \oplus \Sigma E_j \oplus \Sigma I_j = K_j$ - these are general (complex) processes.

Hypothesis about THE LARGE UNIVERSE

The Cosmology is science already well defined and in true evolution, and refers to the study of the Universe (origin, evolution, models).

Why galaxies have appeared and, generally, why the Universe has appeared, in the way in which it appears at present to us? According to the scientific data, the image of an expanding Universe is configured, which would be the result of the “Big Bang” and which have had an initial moment from where or from which it would have started its evolution.

On the other hand, according to another model (which is at present less accredited), respectively the model of the stationer Universe, it is shown that matter would be continuously generated, the space being infinite and the time endless. But none of the both models do not specify the global character of the Universe existence, namely purely why it exists and why it is as it is at present and moreover, in the case of the stationer model, why the space is infinite and the time is endless ?

A hypothesis would be the following:

The present Universe - so that we know it – belongs to a hypercomplex ensemble (an unimaginable complexity), it is only a fragment of this ensemble, named the BIG UNIVERSE...

It could be even asserted that the present Universe owes its existence to some ways of existence, attributes, existence forms, structures and processes unknown at present, and which generated, “finally”, the Universe existence itself (*Figure 3*).

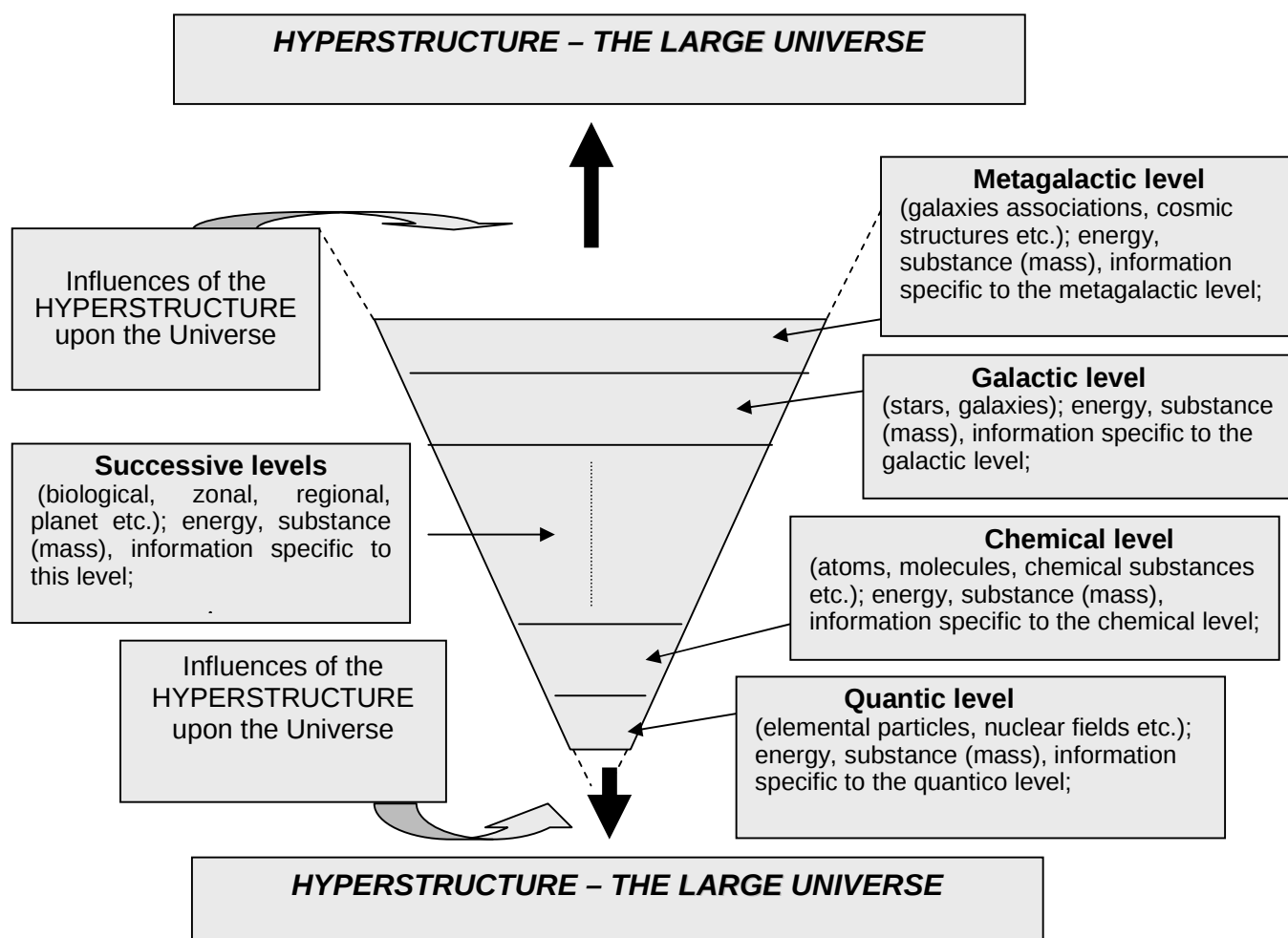


Figure 3. UNIVERSE Integration within the HYPERSTRUCTURE (simplified hypothesis)

Regarding “our” Universe, it seems to have three fundamental stages of evolution: informational stage (starting with the Big Explosion), energetic stage (or radiative, subsequent to the Big Explosion) and substantial stage (or mass), stages that are repeated, during its evolution, on other levels. In this frame, the information stored in singularity was transformed in radiant energy and, further on, it was transformed in substance (atoms, molecules, cosmic ensembles, stars, galaxies etc.), all these conforming to a generalized equivalence.

Moreover, to continue these non-conventional hypotheses, we can assert that, as the time has passed (tens of billions of years), the so-called super-hard chemical elements will be synthesized, namely the elements with nucleus with very big mass numbers, for example with the protons number close to 115 and neutrons number of about 184. These elements will open the series of substance with a very big stability, with special properties, but which, at the same time, will cumulate the mass and respectively the gravitation from the Universe.

The so called black holes will be preponderant, but at the same time they will also store the information occurred in the Universe during its evolution, being a synthesis study in which the energy, information and substance will be in balance, after which, it will be a collapse of the Universe and a constraint of it in a final singularity state... (Figure 4).

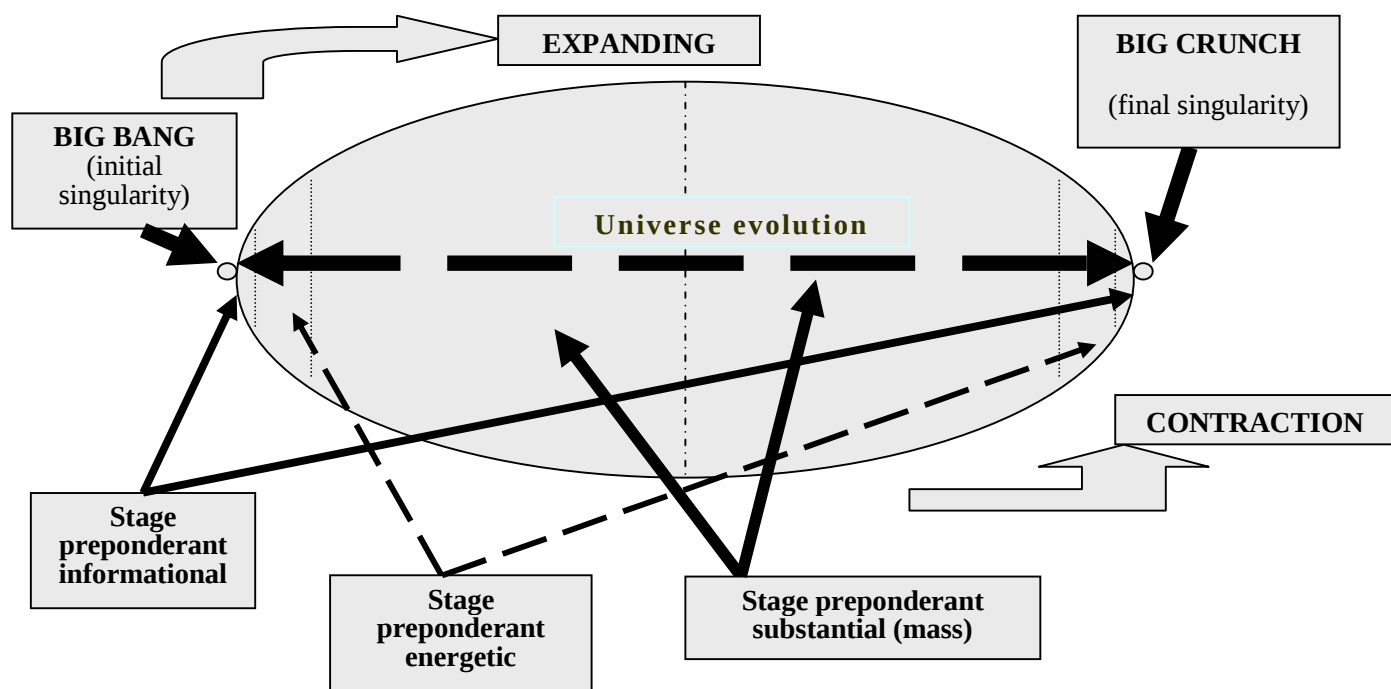


Figure 4 Stages of the Universe evolution conforming to the hypothesis expanding – contraction

The general pulsate evolution of a Universe – another possibility

There are successive stages, starting with a “protosingularity” and include “evolutions of stage”. Successive Universes that pass within the internal general stages, respectively the stages “information – energy – substance”. After every evolution, the Universe becomes more and more “finely shaded”, more complex, “bigger”, until reaches a certain limit of global evolution, when takes place the “VERY BIG CRUNCH”, when singularities and/or protouniverses are generated. Schematically, the situation seems to be the following (Figure 5).

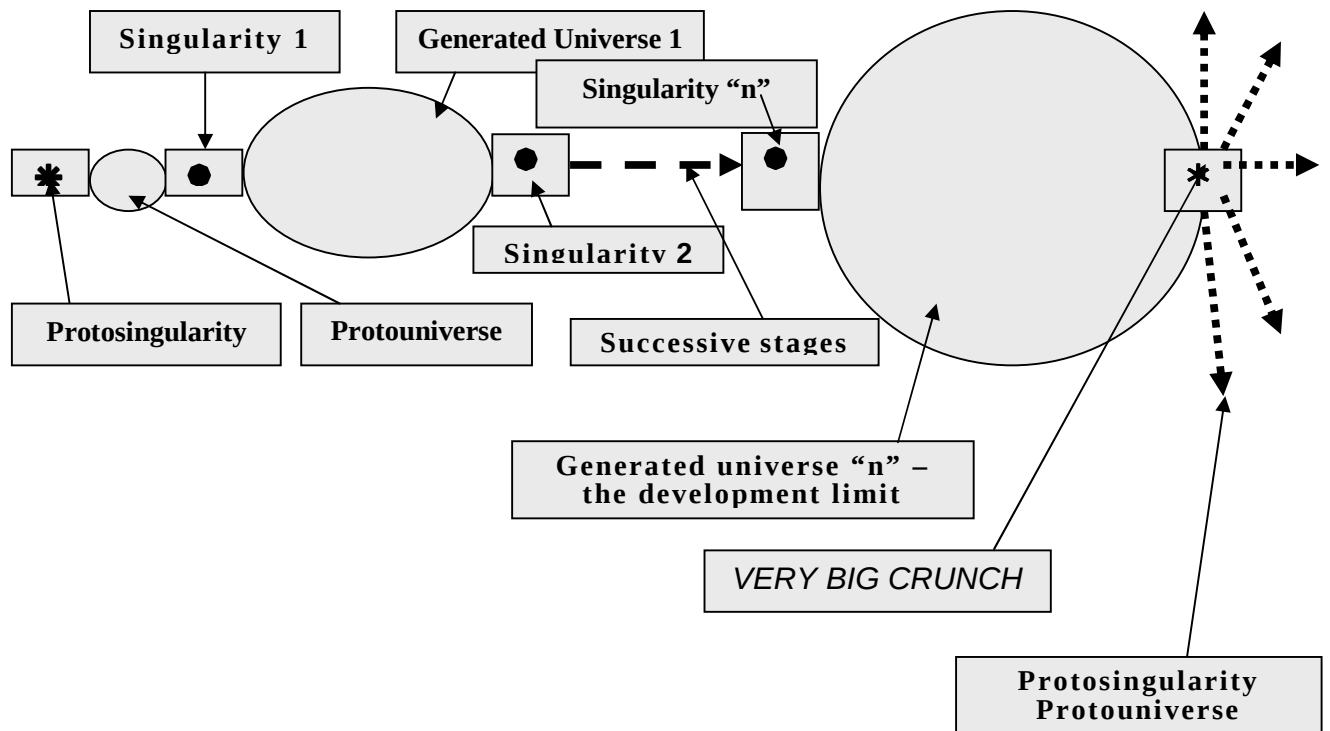


Figure 5 The pulsate evolution of the Universe (simplified scheme)

It could be considered that there are also other finalities of the Universe, for example: Either the *indefinite expanding*, or *transfinite implosion*, or *indefinite pulsate evolution* (the figured situation, but without the "very big crunch"), or explosions successions generating protouniverses and singularities.

On the other hand, there should be taken into consideration the connections of "our" Universe with other Universes, with other entities from the HYPERSTRUCTURE, so that the collapsing Universe scenario being just a possible one. There could be considered the existence of one Creator for an Universe, simultaneously with the Hyperuniverse's existence including the Creator itself and the created Universe (Figure 6).

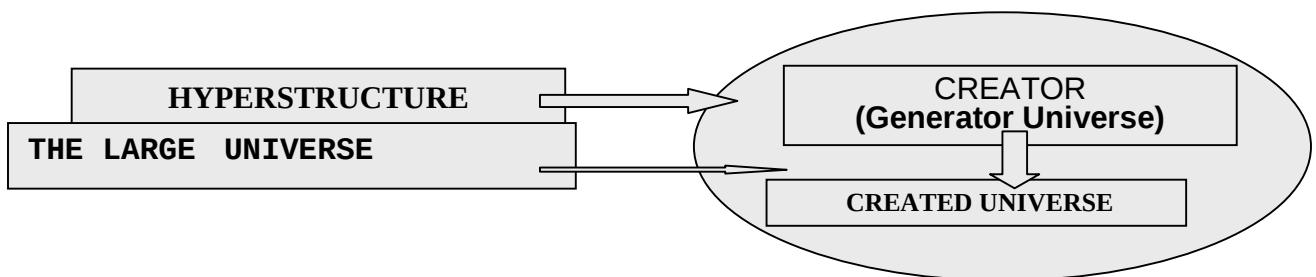


Figure 6 Hypothesis about the CREATOR (generator universe)

Conclusion

The present Universe is a fragment of a hypercomplex ensemble that I have named HYPESTRUCTURE or THE LARGE UNIVERSE or HYPERUNIVERSE.

The space and the time, as they are known at present, have also properties that we don't know and that could form the HYPERSTRUCTURE and Metastructure (respectively the frame or the modality of organization of the BIG UNIVERSE). They are not known at present. "Our" Universe is influenced by the HYPERSTRUCTURE to which it belongs. How?

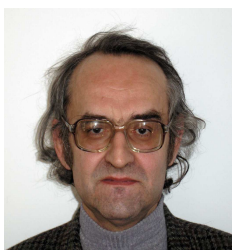
The influences are difficult to be emphasized, because of the level to which they take place, on one hand, and, on the other hand, because of the fact that we don't know this HYPERSTRUCTURE. However, we could imagine this.

Let the accepted case of the expanding Universe or the model of the Inflationist Universe. Because of some causes from the HYPERSTRUCTURE, the Universe origin is a "big explosion", the so-called "Big Bang". Then, it took place the topons and cronons condensation – respectively the condensation of the space and time quantes -, then the substance condensation, the formation of the structures or "quantic" edifice and then chemical and cosmic...

Bibliography – selective

- BARROW J, D (1994) – Originea Universului, Ed. Humanitas, București
BORCIA C (2003) – Destinul vieții în Univers (eseu științifico-fantastic), ISBN 973 – 0 - 03143 – 3, regie proprie, București
DAVIES P (1994) – Ultimele trei minute. Ipoteze privind soarta ultimă a Universului, Ed. Humanitas, București
DISSESCU C., A., et al – *"Fizică și climatologie agricolă"*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1971
FELECAN FLORIN (1982) – *"Cunoașterea experimentală"* în *"Teoria cunoașterii științifice"*, Editura Academiei, București
HAWKING ST. W (1995) – Scurtă istorie a timpului. De la Big Bang la găurile negre, Ed. Humanitas, București
MERLEAU-PONTY J (1978) – Cosmologia secolului XX, Ed. Științifică și Enciclopedică, București
REES M (1999) – Doar șase numere. Forțele fundamentale care modelează Universul, Ed. Humanitas, București





Constantin M. BORCIA : 1956, octombrie, 23;

Facultatea de Fizică - Universitatea București – 1986;

doctor Chimie – Universitatea “Politehnica”, 2005, Bucuresti.

Lucrări elaborate (selecție):

BORCIA, C., ALEXIU, F., GH., GEORGESCU, I.I., TEODOR, R.S., : – “Aspects concerning certain radio-chemical characteristics of the Lower Danube sediments”, *21st Conference of the Danube countries, “On the hydrological forecasting and hydrological bases of water management, 2-6 September 2002, Bucharest, Romania.* ISBN 973 – 0 - 02759 –5, **2002**, (CD-ROM Proceeding).

BORCIA, C., BATUCA., D, GH., : – “Radioactive pollution hazard of the Danube river along the Romanian reach”- *21st Conference of the Danube countries, “On the hydrological forecasting and hydrological bases of water management, 2-6 September 2002, Bucharest, Romania,* ISBN 973 – 0 - 02759 –5, 2002, (CD-ROM Proceeding).

BORCIA, C : - “Viața mea este ca un labirint (Jurnal oniric)” ȘI “Destinul vieții în Univers” (Anexa: Moartea și supraviețuirea), regie proprie, ISBN 973-0 - 03143 – 3, București, România, **2003**.

BORCIA,C., GEORGESCU I. IULIA_ - “The accumulation of radionuclides in the marine sediments of the romanian coastal area of the Black Sea”, *The Black Sea Coastal Interaction / Phenomena and Related Impacts and Applications, Interantional Workshop, Constanta, Romania, 13 – 15 May 2004*.

BORCIA,C.:“Aspecte privind complexitatea proceselor de poluare a mediului acvatic”–IPSI,Venice,**2004**.

BORCIA, C : - “Modelarea matematică a proceselor radiochimice în funcție de regimul hidrologic al sedimentelor dintr-un anumit sector al fluviului Dunărea” – teza doctorat, Universitatea “Politehnica” Bucuresti, București, octombrie, **2004**.

BORCIA, C : “Marele mister al Marelui Univers – între realitate și fantezie”, București, **2005**.

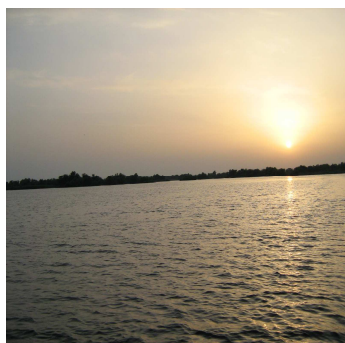
BORCIA, C : “Moartea și supraviețuirea – între certitudine și ipoteză”, București, **2005**.

BORCIA,C: “Acolo cineva veghează (proza fantastică și poezii existențiale)”, Editia semnal, Editura Printech, București, Romania,

ISBN (10) 973-718 – 521 – 8,ISBN (13) 978 – 973 – 718 – 521 – 1, **2006**

BORCIA,C:“Chemarea stelelor (poezii existențiale și însemnări)”, Editura Printech, București, România, ISBN 978-606-521-465-1, **2009**

BORCIA,C:“Tentatia Necunoscutului (proză științifico fantastică)” Editura Printech, București, România, ISBN 978-606-521-464-4, **2009**

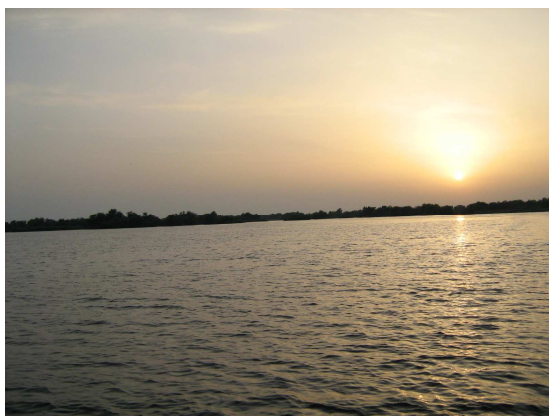




Constantin M. BORCIA – born: 1956, Octobre, 23. Bachelor in Physics (University Bucharest) – 1986; doctor in Chemistry –2005 ("Polytechnic" University of Bucharest); writer.

Elaborate work (short selection):

- BORCIA, C.,** ALEXIU, F., GH., GEORGESCU, I.I., TEODOR, R.S., : – "Aspects concerning certain radio-chemical characteristics of the Lower Danube sediments", 21st Conference of the Danube countries, "On the hydrological forecasting and hydrological bases of water management, 2-6 September 2002, Bucharest, Romania. ISBN 973 – 0 - 02759 –5, **2002**, (CD-ROM Proceeding).
- BORCIA, C.,** BATUCA., D, GH., : – "Radioactive pollution hazard of the Danube river along the Romanian reach "- 21st Conference of the Danube countries, "On the hydrological forecasting and hydrological bases of water management, 2-6 September **2002**, Bucharest, Romania, ISBN 973 – 0 - 02759 –5, 2002, (CD-ROM Proceeding).
- BORCIA, C :** - "My life is like a labyrinth (day-dream diary)" AND "The destiny of life in the Universe" (Annex: Death and survival), under own control, ISBN 973 – 0 - 03143 – 3, Bucharest, Romania, **2003**.
- BORCIA,C:** GEORGESCU I. IULIA_ - "The accumulation of radionuclides in the marine sediments of the romanian coastal area of the Black Sea",
*The Black Sea Coastal Interaction / Phenomena and Related Impacts and Applications, Interantional Workshop, Constanta, Romania, 13 – 15 May **2004**.*
- BORCIA, C.,** : - "Aspects regarding the complexity of the aquatic environment polluting processes", IPSI (Internet, Processing, Systems for e-education/e-business, and Interdisciplinaries) review, Venice, **2004**.
- BORCIA, C :** - "Mathematical modeling of the radio-chemical processes, function of the hydrological regime of the sediments within a certain section of the Danube" – doctorate thesis, Polytechnic University of Bucharest, Bucharest, October, **2004**.
- BORCIA, C :** "The great mystery of the Large Universe – between reality and fantasy", Bucharest, **2005**.
- BORCIA, C :** "Death and survival – between certainty and hypothesis", Bucharest, **2005**.
- BORCIA, C:"** SOMEBODY, OUT THERE, IS WATCHING (fantastic prose and existentialist poems)", Signal edition, Printech publishing house, Bucharest, Romania,ISBN (10) 973-718 – 521– 8, ISBN (13) 978 – 973 – 718 – 521 – 1, **2006**
- BORCIA, C:"**Call of stars (Existentialist poems and notes)", Printech publishing house, Bucharest, Romania,ISBN 978-606-521-465-1
- BORCIA, C:"**Temtation of the unknown (science fiction prose)", Printech publishing house, Bucharest, Romania,ISBN 978-606-521-464-4, **2009**



Alte cărți:

- ⇒ "Chemarea stelelor" - poezii existențiale și însemnări
- ⇒ "Moartea și supraviețuirea - între certitudine și ipoteză" – eseu
- ⇒ "Dincolo de lumea efemeră" - proză fantastică
- ⇒ "Tentația necunoscutului" - proză științifico-fantastică
- ⇒ "Universuri imaginare" – ficțiuni
- ⇒ "Locuitor în lumea viselor" – ficțiuni
- ⇒ "Societatea fără principii" – scenete umoristico- absurde
- ⇒ "Un paradis pentru fiecare" – scenete umoristico-absurde
- ⇒ "Universul, viața, conștiința - între adevăr și iluzie" – ipoteze

